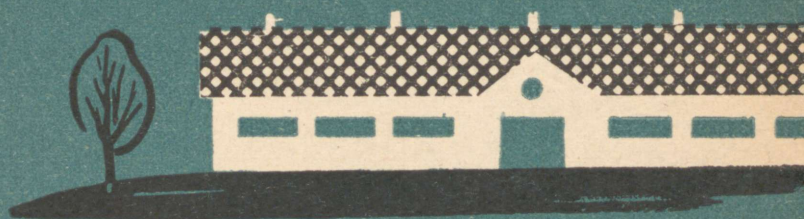


A. LAHEVEE

LAUDASEADMETE KASUTAMINE JA HOOLDAMINE



A. LAHEVEE

LAUDASEADMETE
KASUTAMINE JA HOOLDAMINE

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1961

Brošüüris valgustatakse veevarustuses, mehaanilisel lüpsmisel, farmisiseses transpordis ja söötade ettevalmistamisel kasutatavate seadmete õiget ekspluatatsiooni ning tehnilist hooldamist, et sellega kaasa aidata tööviljakuse suurenemisele loomakasvatuse farmides. Esitatud andmed ja näitajad on kasulikud esijoonel seadmetel töötavatele töölistele, kuid samuti kolhoosi või sovhoosi mehaanikutele farmide seadmete valikul.

2



E E S S Ö N A

Põllumajanduse edasiarendamise programmi eduka äitmise põhitingimuseks on töoviljakuse järsk tõus kõigil ootmisaladel, sealhulgas ka loomakasvatuses. Seitsme aasta plaani kohaselt peab töoviljakus loomakasvatustarvites 1965. aastaks kahekordistuma. Et seda saavutada, tuleb laialdaselt juurutada kompleksset mehhaniseerimist. Eesti NSV kolhoosides ja sovhoosides tuleb juba 1964. aastaks veevarustus veise- ja seafarmides, samuti ka lehmade üpsmine täielikult mehhaniseerida. Seitseaastaku lõpuks juurutatakse mehhaniseeritakse kõik põhilised tööd 100-protsendiliselt.

NLKP Keskkomitee jaanuaripleenumi otsuses on öeldud: «Erilist tähelepanu tuleb pöörata põllumajanduse kõigi võimaluste ja reservide väljaselgitamisele ja ära kasutamisele, teaduse saavutuste ning eesrindlaste ja tootmisnovaatorite kogemuste levitamisele ja juurutamisele. Eesrindlaste saavutused peavad olema eeskujuks, majakaaks, mis näitab õiget teed kõrge tootmistaseme tagamiseks igas brigaadis ja farmis, igas kolhoosis ja sovhoosis.»

Paljudes majandis on põllumajanduse eesrindlased juba praegu saavutanud kõrgeid töönäitajaid tööprotsesside mehhaniseerimise ning tööde oskusliku organiseerimise teel. Nii talitab Olga Evanen 800 nuumikut; Rakvere rajooni Kungla kolhoosi vabapidamisega lehmalaudas lüpsab üks lüpsja kalasabatüüpi lüpsiplatsil 160 lehma. Triigi sovhoosi lüpsja Laine Vaiksalu lüpsab masinaga ja hooldab 69 lehma. R. Pälsoni nimelise sovhoosi kommunistliku töö brigaad ning paljude teiste sovhooside ja kolhooside tööeesrindlased on ületanud seitseaastaku lõpuks ettenähtud töoviljakuse.

Kõrge töoviljakuse saavutamine põhineb olemasolevate

masinate oskuslikul kasutamisel. Mehhaniseerimise plaani kiirendatud täitmine toob farmidesse juurde suurel hulgal masinaid ja seadmeid. Nii mehhaniseeritakse käesoleva aasta jooksul umbes 80 000 lehma lüpsmine ja teisi palju jõukulu nõudvaid töid.

Suure hulga mitmesuguste masinate ja seadmete andmine farmitöötajate käsutusse seab nende ette uued ülesanded — omandada olemasolevate masinate oskuslik käsitlemine ja hooldamine. Töötootlikkust saab otsustavalt tõsta ainult siis, kui tunneme põhjalikult meie käsutusse antud masinaid ja seadmeid. Viimaste tootlikkus ja iga oleneb aga suurel määral sellest, kuidas neid kasutatakse ja hooldatakse. Õigeaegne ja kvaliteetne tehniline hooldamine tõstab tunduvalt masina tootlikkust, aitab pikendada remontidevahelist aega ja õigeaegselt avastada esinevaid rikkeid, mis võivad põhjustada tõsisemaid häireid töös. Paljudest kolhoosidest ja sovhoosidest võib tuua näiteid, kus masinad ja seadmed enneaegu on muutunud kasutamiskõlbmatuks puuduliku hooldamise tõttu.

Käesolevas brošüüris on antud lühike ülevaade meie loomakasvatusefarmide peamiste masinate ja seadmete kasutamisest ning hooldamisest paljudes majandites omandatud kogemuste alusel.

I. VEEVARUSTUSE MEHCHANISEERIMINE

Loomakasvatufarmides tarvitatakse iga päev suurel hulgal vett loomade jootmiseks, söötade ettevalmistamiseks, pesemiseks, piima jahutamiseks ja teisteks vajadusteks. Keskmiselt kulub ööpäevas 100-pealises lehmalaudas 10 m³ vett. Et kindlustada pidevat veega varustamist, peavad veevarustusseadmed andma vajalikul hulgal vett ja olema tehniliselt korras.

Veetõsteseadmete oskuslik kasutamine, samuti õigeaegne ja kvaliteetne tehniline hooldamine kindlustab nende häireteta töötamise, suurendab seadmete tootlikkust ja kasutamise iga. On äärmiselt tähtis ja vajalik, et tööline, kes kasutab pumbaseadmeid ja kelle ülesandeks on tehniline hooldamine, teeks seda ettenähtud ajal ja kvaliteetselt.

Seadmete tehniline hooldamine jaguneb 1) igapäevaseks ja 2) perioodiliseks tehniliseks hooldamiseks.

Igapäevase tehnilise hooldamise ajal puhastatakse seade tolmust ja mustusest, kontrollitakse tihendeid, kinnituste tugevust, õlitatakse seadet vastavalt õlitustabelile ja kontrollitakse veorihma seisukorda ning pingust. Töötamise ajal jälgitakse seadme tööd, kontrollitakse töötavate detailide temperatuuri, mis ei tohi tõusta üle 50—60° C.

Perioodiliselt tehakse tehnilist hooldamist pärast seadme 250—300 töötundi. Perioodilise tehnilise hooldamise ajal kontrollitakse seadmeid põhjalikult, pestakse ja õlitatakse masinaosi, võetakse neid vajaduse korral lahti, remonditakse või asendatakse uutega.

Veevarustusvõrkude ja automaatjootjate perioodilised tehnilised hooldamised viiakse läbi iga kuuekuuse töötamise järel.

Soovitav on kanda tehtud perioodilised tehnilised hooldamised vastavasse vihikusse, millesse märgitakse seadme üldine seisukord ja remondivajadus.

1. VEETÖSTESEADMED

Loomakasvatustufarmides kasutatakse vee pumpamiseks peamiselt kolb-, tsentrifugaal- ja keerispumpi. Vähe-mal arvul on leidnud kasutamist veejoaseadmed ja vesi-oinad.

Sobiva pumba valik oleneb kaevust või veekogust, kust vett pumbatakse; pumbatava vee kogusest ja veetõstekõr-gusest. Puurkaevude juures, kus veetase pumba töötamisel ei lange üle 4—5 meetri maapinnast allapoole, on soovitat kasutada tsentrifugaal- või keerispumpi. Sügavamatest puurkaevudest vee pumpamiseks tuleb rakendada juba sügavveepumbad, mis süvistatakse kaevu. Väikesemõõdu-listele puurkaevudele, mille manteloru läbimõõt on vähe-malt 4", toodab sügavveekolbpumpi Viljandi Laste Töö-koloonia. Suuremates puurkaevudes, kui manteloru läbi-mõõt pumba süvistamise sügavusel on vähemalt 6", on kasutatud АП-tüüpi sügavvee-tsentrifugaalpumpi, veejoa-seadmeid ja kolbpumpi «Burvod-III». Hästi töötavad АП-tüüpi sügavvee-tsentrifugaalpumbad.

Kolbpumbad НПП-3,5 ja ҚВН1 on ette nähtud raketega kaevudele, kus veepinna sügavus maapinnast on kuni 25 meetrit, ja puurkaevudele, kui veepind ei lange allapoole 5 meetrit.

Ujuvaid tsentrifugaalpumpi ПН-Ю saab kasutada lah-tistest veekogudest ja raketega kaevudest vee pumpamiseks kohtades, mis on varustatud elektrienergiaga.

Veetornita automaatpumbaseadmeid ВЭ-2,5 on otstar-bekas rakendada seal, kus veevõrgust varustatakse mitut hoonet või hoonete gruppe veetarbimisega mitte üle 40 m³ ööpäevas ja kus on kindlustatud pidev elektrienergiaga varustamine.

Kolbpumbad

Kolbpumbad on aeglase käiguga ja väikese tootlikku-sega pumbad, mis on leidnud kasutamist seal, kus yeevaja-dus on väike ning tsentrifugaal- ja keerispumpi ei saa kasutada.

Loomakasvatushoonete veevarustuses peamiselt kasuta-tavate kolbpumpade tehnilised andmed on toodud tabe-lis 1.

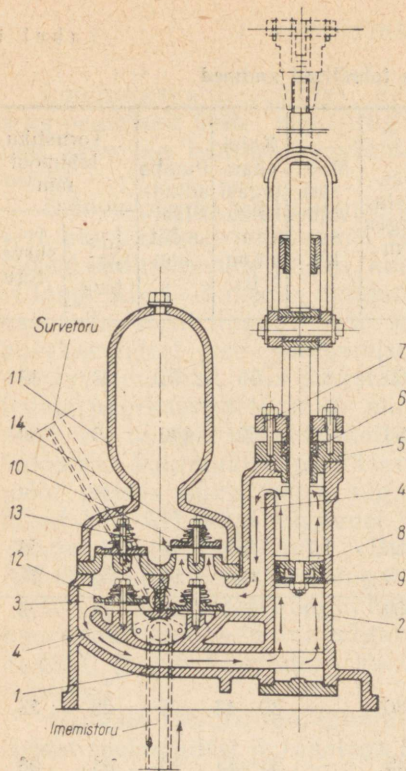
Kolbpumpade tehnilised andmed

Pumba nimetus	Tootlikkus m ³ /h	Vee- tõste- kõrgus m	Moo- tori võim- sus kW	Kolvi edasi- tagasi- käiku- de arv minu- tis	Pumba silind- riläbi- mõõt mm	Torustiku läbimõõt mm	
						ime- mis- toru	surve- toru
Kolbpump НПП-3,5	3,5	60	1,7	50	75	38	38
Kolbpump КВН1	4,5	50	1,7	50	100	50	50
Sügavvee- kolbpump (Viljandi LTK toode)	3,0	50	1,7	36	80	—	38
«Burvod-III»	4	70	6,5	40	92	50	75
	10	60	10	25	145	75	75
Käsipump БКФ-2	1/min. 15—23	30	—	30—45	75	25	25
Käsipump БКФ-4	39—53	35	—	30—45	10	38	38

Kolbpumbad НПП-3,5 (joon. 1) ja КВН1 on kahepool-
selt töötavad vertikaalsilindriga pumbad, mis on ette näht-
tud vee pumpamiseks raketega kaevudest kuni 25 m süga-
vuselt ja puurkaevudest, kus kaevu veepind pumba tööta-
misel ei lange üle 5 m maapinnast allapoole. Sel juhul
monteeritakse veepump manteltoru peale ehitatud alusele.
Raketega kaevudes monteeritakse pump 1,5—2 meetrit vee-
pinnast kõrgemale ehitatud alusele ja pump käitatakse
kaevu pealt varrasülekande abil.

Joonisel 2 on toodud sügavveekolbpump koos redukto-
riga, mida valmistab Viljandi Laste Töökoloonia. Pump
on ette nähtud kasutamiseks puurkaevudes, mille mantel-
toru siseläbimõõt on vähemalt 100 mm. Pumba silinder
süvistatakse 2,0—2,5 meetrit allapoole kaevu veetasest.

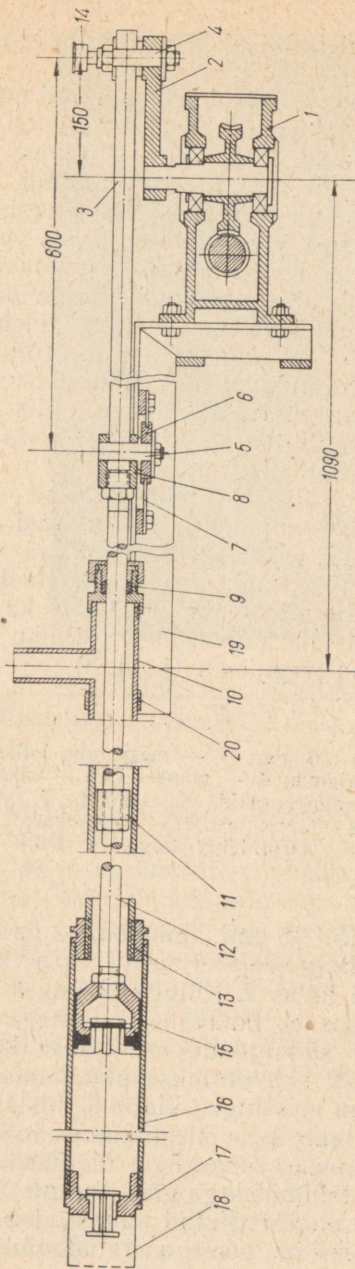
Enne pumba asetamist kaevu liidetakse kolvivardad



Joon. 1. Kolbpumba
 НПП-3,5 läbilõige.

- 1 — pumba kere; 2 — silinder; 3 — klappide ruum; 4 — kanalid; 5 — silindri kaas; 6 — topend; 7 — puks; 8 — kolb; 9 — kolvi mansetid; 10 — surveklapid; 11 — õhukuppel; 12 — imemisklapid; 13 — kummitihendid; 14 — klappivedrud

muhvide abil kogu veetoru pikkuses kokku ja ühendatakse silindrist väljaulatuva kolvivardaga. Pärast silindri ühendamist veetoriga peab varras ulatuma toru otsast nii palju välja, et teda saab ühendada järgmise ühendusvardaga. Soovitav on vardad ühendada nii, et ühendusmuhvid töötamise ajal ei liiguks üle torude liitekohtadest. Toru otsa, allapoole muhvi kinnitatakse klamber ja tõstetakse seejärel toru koos pumba silindriga üles ning lastakse pikka-mööda kaevu, kuni klamber jääb kandma manteltoru otsa peale. Seejärel valmistatakse ette teine toru, kinnitatakse klamber ja ühendatakse algul kolvivarras ning siis toru eelmise toruga. Nii kordub see, kuni pump on lastud vajaliku sügavuseni kaevu. Seejärel kinnitatakse veetoru ääriku abil manteltoru külge ja monteeritakse kohale pumba ajam.



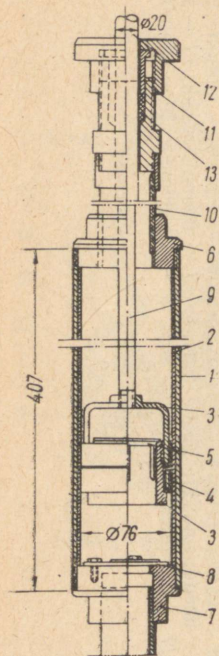
Joon. 2. Sügavvee kolbpump.

1 — reduktor; 2 — vänt; 3 — keps; 4 — vända sõrm; 5 — liuguri sõrm; 6 — ketas; 7 — juhtpind; 8 — ühenduskahvel; 9 — tilhend; 10 — toru; 11 — ühendusmutter; 12 — vaaras; 13 — üleminekutükk; 14 — määrdeots; 15 — kolb; 16 — silinder; 17 — üleminekutükk; 18 — sõel; 19 — ajamipukk; 20 — klamber

Ajami liuguri ketas tuleb täpselt tsentreerida tihendkarbist väljuva varda suhtes.

Peale lõplikku kokkumonteerimist ja ajami puki paigaldamist pööratakse reduktori rihmaratast käsitsi vähemalt niikaua, kuni vänt on teinud ühe täispöörde, ning on veendunud, et kolb ei lähe vastu ülemist ega alumist silindrikaant ja kolvivars liigub vabalt üles-alla. Kui montaažil puudusi ei esine, võib alustada pumba proovikäivitamist. Proovikäivitamise ajal tuleb kontrollida, et kepsu liugur liiguks vabalt juhtpindadel ega painutaks kolvivarrast. Pärast kümnetunnilist töötamist pingutatakse juhtpindade ja reduktori kinnitusmutreid.

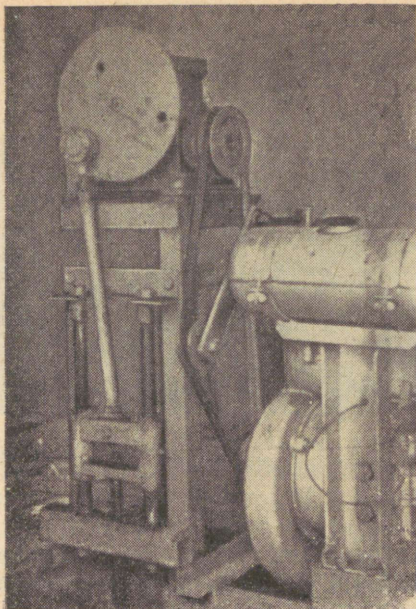
Väikese tootlikkusega sügavvee kolbpumpi on valmistatud veel mitmed vabariigi remondi- ja tehnikajamad. Rohkem on neid tootnud Tapa RTJ nii oma rajooni kui ka paljudele teistele kolhoosidele. Pump on ehitatud järgmiselt (joon. 3).



Joon. 3. Tapa RTJ valmistatud kolbpump.

1 — silinder; 2 — messingist hülss; 3 — kolvi südamik; 4 — mansetid; 5 — klapp; 6 ja 7 — üleminekutükid; 8 — klapp; 9 — kolvivarras; 10 — survetoru; 11 — tihendkarpi; 12 — tihendkarpi läbiv kolvivars; 13 — tihend

Silindriks 1 kasutati 76 mm läbimõõduga gaasitoru, mis treiti seestpoolt üle ning seejärel suruti sisse vastava läbimõõduga messingist hülss 2. Kolvi südamik 3 on valmistatud malmist ja koosneb omavahel keermega ühendatud kahest osast. Kolvi südamikule asetatakse kaks nahast mansetti 4, mille abil saavutatakse pumpamiseks vajalik tihedus. Kolvi sees on messingist klapp 5, mis avaneb kolvi allaliikumisel ja sulgub selle ülesliikumisel. Silindri ülemises otsas 6 ja alumises otsas 7 on üleminekutükid, mis ühendatakse 38 mm läbimõõduga gaasitoruga. Silindri alumine üleminekutükk on varustatud nahast klapiga 8, mille paremaks sulgemiseks on peale asetatud väike messing-

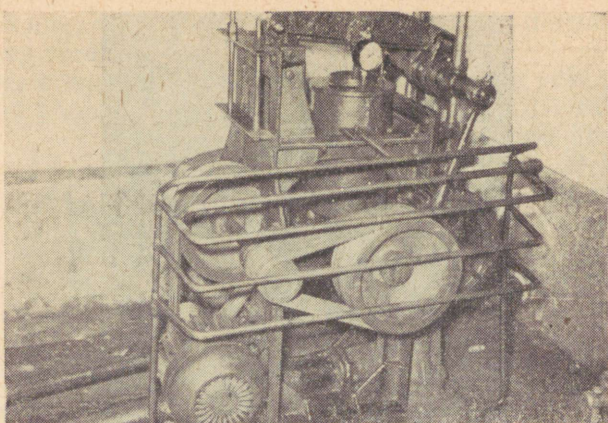


Joon. 4. Tapa RTJ valmistatud pumba
ajam

plaadike. Kirjeldatud klapp takistab silindrist vee väljavoolamist. Kolb pannakse liikuma varda 9 abil, mis asub survetorus 10 ja väljub läbi tihendkarbi 11. Vardad ühendatakse omavahel pikkade muhvide abil. Ülesmonteeritult asub silinder manteltorus vee sees või veepinna lähedal. Pumba imemistoru on varustatud põhjaklapiga. Normaalsetel töötamisel teeb kolb 40—50 käiku minutis, mille juures tootlikkus on 3,5 m³ vett tunnis.

Ajam, millega komplekteeritakse kirjeldatud pump, on kujutatud joonisel 4, ülesmonteerituna Hulja sovhoosi veiselauda pumbamajas.

Kolbpump «Burvod-III» on ühepoolsetl töötav pump, mida kasutatakse vee pumpamiseks puurkaevudest. Puurkaevu manteltoru töötava osa minimaalne läbimõõt peab olema 6", kui pumba silindri läbimõõt on 92 mm, ja 8", kui pumba silindri läbimõõt on 145 mm.



Joon. 5. Rekonstrueeritud kolbpump «Burvod-III»

Pumba põhiosad on: ajam, õhu-õlipuhver, alusplaat koos üleminekukarbi ja plunžeriga, raam, transmissioon ja pumba silinder.

A. Sommerlingi nimelises sovhoosis varustab pump «Burvod-III» keskuse kommunaal- ja tootmishooneid veega. Pumba töö parandamiseks asendati sovhoosi peainsener-mehaaniku Valeri Rea juhtimisel pumbaga kaasas olev lamerihmajam kiilrihmajamiga (joon. 5). Rekonstrueerimise tulemusena vähenes pumba all olev pind, pump töötab ühtlasemalt ja ilma mürata ning on lihtsam eksplua- teerida.

Kolbpumpade kasutamine ja hooldamine. Enne pumba töösse lülitamist vaadatakse tä väli- selt üle, keeratakse pumba vāntvōlli paar ringi käsitsi, et veenduda pumba korrasolekus, ja kontrollitakse, kas kolb ja vardad liiguvad vabalt. Kui pumba survetorustikule on asetatud ventiile, tuleb need tingimata enne pumba käivita- mist avada, et vesi saaks vabalt pääseda veepaaki. Alles seejärel lülitatakse pump töösse.

Pumba töötamise ajal tuleb jälgida tä tööd; seejuures on vaja erilist tähelepanu pōorata pumba tihendkarbi tihe- dusele ja ühenduste tugevusele. Kui pump on korras, töö- tab tä vaikselt, ilma kloppimiseta; kui silindris, varras- ülekanandes vōi ajamis esineb aga ebanormaalset müra;

tuleb pump seisata ja viga parandada. Perioodilise tehnilise hooldamise ajal tuleb pingutada kõiki pumba kinnitusi.

Pumbaseadmeid määratakse tabelites 3 ja 4 toodud töötundide järel.

Pumba töötamisel väljub õhukuplist koos veega osa õhku, mida tuleb aeg-ajalt juurde lisada. Selleks lastakse õhukuplist vesi välja ja täidetakse see uuesti õhuga.

Kolbpumpadel «Burvod-III» on õhukuplist vee väljalaskmiseks kraan. Pumpadel НПП-3,5 tuleb õhukuppel pumba küljest lahti monteerida ja pärast vee väljalaskmist tagasi monteerida.

Ühepoolsetl töötaval kolbpumbal, millel kolvi ülesliikumisel toimub vee imemine ja tõstmine, alla aga liigub kolb vabalt, on ajam ebaühtlaselt koormatud ja suuremate tõstekõrguste korral hakkab pump töötama tõukeliselt. Selle vältimiseks on kolbpumbal «Burvod-III» õhu-õlipuhver, mis koormab ajamit kolvi tühikäigul ja kergendab üleminekut tühikäigult veetõstmisele.

Õhu-õlipuhvrise valatakse 11 liitrit õli ja pumba veetõste kõrgusest olenedes pumbatakse õhu algrõhk vastavalt tabelile 2.

Tabel 2

Õhu algrõhk «Burvod-III» puhvris

Pumba tõstekõrgus m	Õhu algrõhk [atü]	
	pumba silindri läbimõõt 92 mm	pumba silindri läbimõõt 145 mm
10	0,27	0,66
20	0,72	1,30
30	1,20	2,10
40	1,70	3,10
50	2,10	4,00
60	2,70	4,90
70	3,10	—

Õli valamiseks puhvrise avatakse puhvri kaanel õli sissevalamise ava ja keeratakse välja klapp, mis ühendab

puhvri siseruumi välisõhuga. Seejärel ühendatakse lahti kolvivarras nookuri küljest ja lastakse kolb silindri põhja, mille järel valatakse õli sissevalamise ava kaudu puhvri õliruumi.

Pärast õli valamist ühendatakse kolb nookuriga, suletakse avad ja õhk pumbatakse autopumbaga puhvrisse. Õhu ülerõhku puhvris jälgitakse viimase kaanele kinnitatud manomeetrit.

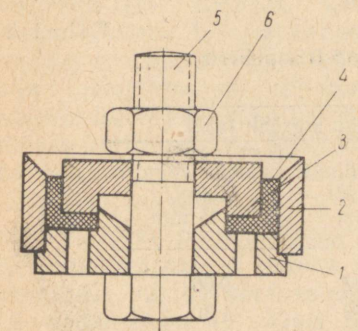
Enne pumba käivitamist kontrollitakse veel armatuuri korrasolekut ja õli seisu laagrites ning määrde kogust määrdeotoosides.

Mootori käivitamisel peab rihm olema tühikäigu rihmarattal ja rihm lülitatakse veorattale, kui mootor on saavutanud nimipöörded, s. o. pöörlemiskiiruse, mis on tähen-datud mootori sildil.

Pumba karakteristikas antud tootlikkuse (tabel 1) vähenemisel või vee andmise katkemisel tuleb kontrollida esmajärjekorras kolvi mansettide seisukorda, imemis- ja survetoru tihedust. Kui need on korras, kontrollitakse põhjaklapi avanemist ja sulgemist. Põhjaklapp peab avanema täielikult ja võimaldama pumba töötamise ajal vett küllaldaselt juurde voolata. Suletud põhjaklapp ei tohi vett

läbi lasta. Järgnevalt kontrollitakse pumba tihendeid, mida vajaduse korral pingutatakse. Kui tihendav element on tihendatavate pindade vahelt välja pressitud, tuleb tihendid asendada uutega.

Kolbpumba НПП-3,5 surve- ja imemisklapid peavad avanema vabalt ja sulguma tihedalt. Klappide survevedrud reguleeritakse nii, et nad oleksid käega kergelt kergitatavad, sulgemisel aga sulguksid tihedalt vedrude survele. Kui vedrud on nõrgad ja reguleerimisest pole kasu, tuleb need asen-



Joon. 6. Kolvimansettide valmistamise abinõu.

1 — alus; 2 — võru; 3 — tempel; 4 — nahk; 5 — polt; 6 — mutter

dada uutega; samuti vahetatakse kummitihendid klappidel, mis ei sulgu tihedalt.

Kui pumba kolvi mansetid on kulunud, asendatakse need uutega. Vastavamõõtmeliste kummist kolvimansettide puudumisel võib kohapeal valmistada nahast kolvimansette, mille väljapressimiseks on spetsiaalne abinõu (joon. 6). Kolvimansetid valmistatakse tallanahast, mis vees seistes üles ei ligune ja oma vormi ning vetruvuse säilitavad.

Nende valmistamiseks lõigatakse nahast välja manseti-suurune tükk ja leotatakse niikaua soojas vees, kuni nahk muutub pehmeks. Seejärel lõigatakse nahatüki keskele auk poldi 4 läbimõõdu järgi. Nüüd asetatakse ettevalmistatud nahatükk poldile ja templi 3 ning mutri 5 abil pressitakse nahk vormi, kus ta kuivab kaks ööpäeva. Pärast kuivamist võetakse mansett vormist välja ja lõigatakse vajalikku mõõtu.

Tabel 3

Kolbpumba НПП-3,5 ajami ja sügavveekolbpumba reduktori õlitamise tabel

Õlitatav koht	Õlitatavate kohtade arv	Õli nimetus	Õlitamise sagedus
Vedava võlli laager	2	Teljeõli	Iga 8 töötunni järel
Vedava ja veetava võlli hammasrattad	2	„	„
Veetava võlli laager	2	„	„
Veetava võlli hammasrattad	2	„	„
Väntvõlli laagrid	2	„	Iga 4 töötunni järel
Vända laagrid	2	„	„
Tigureduktor	1	Silindriõli	Iga 100 töötunni järel
		11 või auto-õli AK-10	valada õli juurde; 400 töötunni järel vahetada õli
Vända laager	1	Solidool	Iga 4 töötunni järel

Kolbpumba «Burvod-III» õlitamise tabel

Õlitatav koht	Õlitatavate punktide arv	Õli nimetus	Õlitamise sagedus
Vedava võlli laager	2	Teljeõli	Iga 8 töötunni järel
Töövõlli laager	2	„	„
Vedava võlli hammas- ratas	2	„	Iga 4 töötunni järel
Töövõlli hammasratas	2	„	„
Ülemine kepsupea	2	Määre 1-13	„
Alumine kepsupea	2	„	„
Juhttugi	2	„	„
Vabajooksu rihmaratta puks	1	„	„
Nookuri laager	2	„	„
Plunžer	1	„	„

Tsentrifugaal- ja keerispumbad

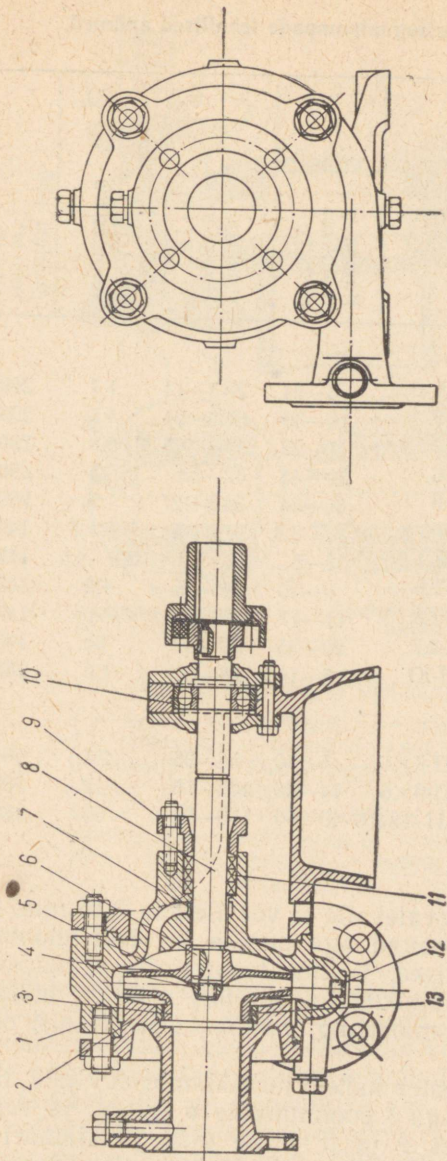
Tsentrifugaal- ja keerispumbad on kiirekäigulised pumbad, mis ühendatakse tavaliselt vahetult või rihmülekande kaudu elektrimootoriga. Tsentrifugaalpumpasid (joon. 7) kasutatakse peamiselt neil juhtudel, kui vett on vaja pumbata suurel hulgal.

Keerispumbad (joon. 8) on väiksema tootlikkusega, kuid vee tõstekõrgus võrreldes tsentrifugaalpumpadega on võrdsete kiiruste juures 3—5 korda suurem.

Põllumajanduses kasutatavate tsentrifugaal- ja keerispumpade tehnilised andmed on toodud tabelis 5.

P u m b a k a s u t a m i s e l e võib asuda pärast kohaleasetamise tööde kontrollimist, kui pumba proovimine on möödunud edukalt.

Tsentrifugaalpumba ja elektrimootori otseühenduse korral monteeritakse nad ühisele alusele, rihmülekande puhul aga eraldi alustele. Otseühenduse korral peavad pumba ja elektrimootori võllid asuma ühel telgjoonel, mil-



Joon. 7. Tsentrifugaalpump (K-tüüpi).

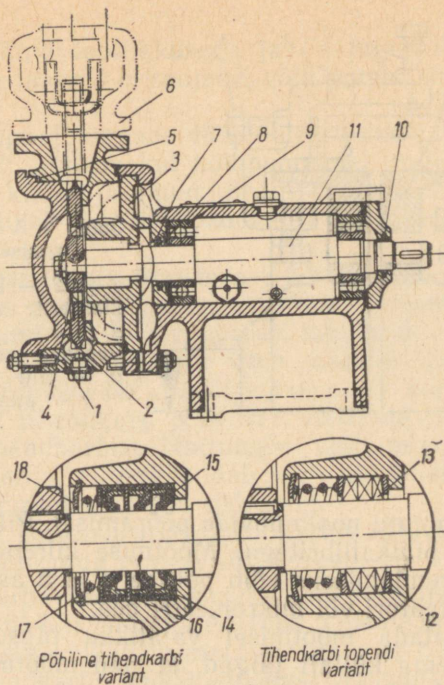
1 — kere; 2 — otsa äärik; 3 — tööratas; 4 — mutter; 5 — seib; 6 — kiil; 7 — pronkspuuk; 8 — völli; 9 — tihendkarbi puuk; 10 — kuullaager; 11 — topend; 12 — kork; 13 — tihendrõngas

Tsentrifugaalpumpade tehnilised andmed

Pumba nimetus	Pumba mark	Pumba tootlikkus m ³ /h	Veeföste-kõrgus m	Mootori võimsus kw	Mootori pöörere arv minutis	Torustiku läbimõõt mm	
						Imemistoru	survetoru
Tsentrifugaalpump	1½K-6	6—14	20,3—14	1,7	2900	40	32
Sama	2K-6	10—30	34,5—24	4,5	2900	50	40
„	2K-9	11—22	21—17,5	2,8	2900	50	40
„	3K-6	30—45	62—58	14	2900	80	50
„	3K-9	30—54	34,8—27	7	2900	76	50
Keerispump	1B-09	1—2,5	37—9,5	1—1,7	1490	25	32
„	1,5B-1,3	3—6	58—23	2,8—4,5	1490	40	40
„	2B-1,6	6—10	54—26	4,5	1450	50	50
„	2B-1,8	11—17	60—30	7—10	1450	60	60
„	3B-2,7	20—35	90—40	28	1450	70	70
Ujuvpump	ПН-Ю	3,5—10,8	28—10	1,0	2880	—	25
Sügavvee tsentrifugaalpump	6АП-9×6	5—10	56—36	2,5	2880	—	50
Sama	8АП-9×6	14—30	108—55	12	2850	—	70
„	10АП-18×6	40—80	116—62	35	2880	—	100

lest lubatav kõrvalekalle ei või ületada 0,15 mm. Rihmülekande puhul peavad aga pumba ja elektrimootori võllid olema paralleelsed. Võllide tsentreerituse kontrollimiseks on vastavad abinõud, millest üks moodus, mida kasutatakse ka A. Sommerlingi nimelises sovhoosis, on toodud joonisel 9.

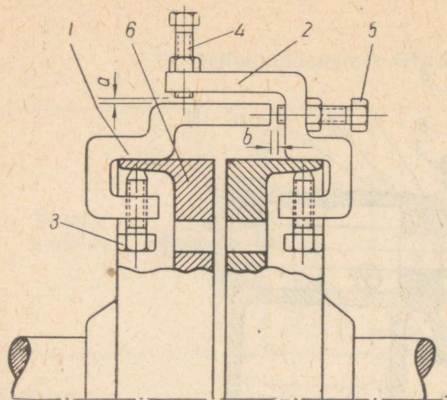
Abinõu koosneb kahest terasklambrist 1 ja 2, mis kinnitatakse poltidega 3 poolmuhvide 6 külge, ja reguleeritavatest poltidest 4 ja 5, mille otsa ja klambri vahelise radiaal- ja telgsuunalise pilu järgi kontrollitakse ühendatavate võllide tsentreeritust. Enne tsentreerimisabinõude



Joon. 8. Keerispump (B-tüüpi).

1 — kere; 2 — väliskaas; 3 — sisekaas; 4 — tööketas; 5 — tihend; 6 — pea (ainult BC-tüübil) 7 — tihendrõngas, 8 — vilt-rõngas; 9 — laager; 10 — viltrõngas; 11 — võll; 12 — surverõngas; 13 — topend; 14 — vedrurõngas; 15 — mansett; 16 — tihendrõngas; 17 — vedru; 18 — surverõngas

poolmuhvide külge kinnitamist tuleb lahti keerata kõik poolmuhve ühendavad poldid ja keerata ühendatavaid võlle üksikult käsitsi; kui nad liiguvad kergelt, võib poolmuhvide külge kinnitada kontrollabinõud. Mõõtmist teostatakse radiaal- (a) ja telgsuunas (b), tavaliselt neljas asendis, pöörates mõlemaid poolmuhve iga mõõtmise järel 90° edasi, seega mõõdetakse 0°, 90°, 180° ja 270° pöördenurga juures. Kui võllid on tsentreeritud, siis pilu a ja pilu



Joon. 9. Võllide tsentree-
rimise abinõu.

1 ja 2 — klambrid; 3 —
klambrite kinnituspoldid;
4 ja 5 — poldid mõõte-
vahede reguleerimiseks;
a — pilu radiaalsuunas;
b — pilu telgsuunas

b suurus ei muutu poolmuhvide pöörämisel. Pilude suurst mõõdetakse pilukaliibriga. Mõõtmise kiirendamiseks ja täpsuse suurendamiseks võib poltide 4 ja 5 asemele monteerida indikaatori või mikromeetri pea.

Et saavutada mõõtmisel vajalikku täpsust, peavad klambrid olema küllalt jäigad, et nad mõõtmise ja oma raskuse all ei painduks.

Pumba survetoru varustatakse ventiili või siibriga, mis on vajalik pumba käivitamiseks, pumba poolt veevõrku antava veekoguse reguleerimiseks ja pumba väljalülitamiseks veevõrgust. Torustikule monteeritava ventiili läbimõõt peab vastama torustiku läbimõõdule. Pikkade surveeliinide ja suure tootlikkusega pumpade korral asetatakse pumba juurde tagasilöögiklapp. Viimane kaitseb pumba hüdrauliliste löökide eest, mis tekivad pumba seiskamisel. Pärast loetletud seadmete ülevaatust ja paigalduse kontrollimist võib pumba töötamist proovida.

Enne käivitamist täidetakse veega tsentrifugaalpumba kere ja imitoru ning suletakse survetoru ventiil. Suletud ventiili korral on käivitusmoment kuni kolm korda väiksem kui avatud ventiili korral. Keerispumpade käivitamisel peab olema aga survetoru ventiil avatud.

Kui mootor on saavutanud normaalsed pöörded, avatakse pikkamööda survetoru ventiil, kuni pump töötab täie koormusega. Pumba esmakordne töö kestku lühikest aega.

Kui proovimine on lõppenud ja pump töötab korralikult

ning ettenähtud tootlikkusega ja on tugevalt kinnitatud alusele ning laagrid ei soojene, võib pumba anda ekspluatatsioonini.

Tsentrifugaalpumpade ekspluateerimine ja hooldamine on tunduvalt lihtsam kui kolbpumpadel, millel on keerukad ajamid, klapid ja muud kiiresti kuluvad osad. Peamine tähelepanu tuleb pöörata tihendkarbi korrasolekule ja laagrite hooldamisele.

Ekspluatatsioonil, igapäevase tehnilise hooldamise ajal puhastatakse pumbaseadmed tolmust ja mustusest, kontrollitakse pumba ja elektrimootori kinnitusi. Jälgitakse, et pumba võll pöörleb kergelt ilma takistusteta, laagrid ei kuumeneks üle $50-60^{\circ}$ ja tihendkarp on korras. Oigesti reguleeritud tihendkarp peab vett üksikute tilkadena läbi laskma. Tihendkarbist läbitungiv vesi moodustab võlli ümber veepadja, mis vähendab võlli kulumist ja takistab välisõhu tungimist pumba tööruumi.

Tugevalt kokkusurutud tihendkarbis kuluvad ja kuumeuvad tihendid ning pumba võll kiiresti.

Tihendkarbi topendina kasutatakse puuvillnööri, asbestlinti, vilti või õlis immutatud linu. Tihendkarpi asetatava topendi paksus kokkusurumata olekus peab olema 5–10% suurem tihendkarbi siseläbimõödust. Tihendkarpides läbimõöduga alla 100 mm asetatakse topend keermekujuliselt, läbimõöduga üle 100 mm üksikute rõngastena. Tependrõngaste liitekohad nihutatakse üksteisest 90° võrra. Rõngaste vahele on soovitatav puistata 3–5 mm paksune grafiidikiht. Tepend tuleb asetada nii tihedalt, et pingutatult ei läheks puks keresse üle 10–15 mm.

Periodilise tehnilise hooldamise ajal võetakse pump lahti, pestakse ja kontrollitakse pumba seisukorda, kõlbmatud detailid vahetatakse uutega või remonditakse. Pumba kuullaagreid määratakse solidooli või tehnilise vaseliiniga. Elektrimootori kuullaagreid määratakse iga 6-kuuse töötamise järel solidooliga. Enne määrimist pestakse laagrid petrooleumiga puhtaks.

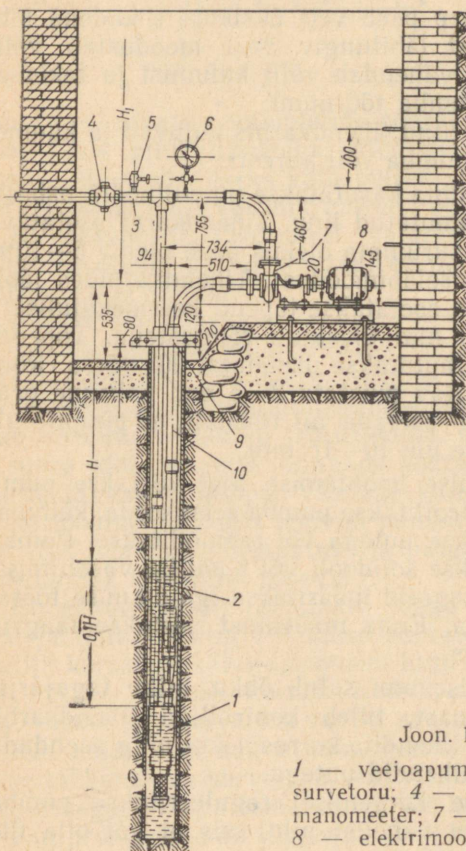
Kui pumba imemisruumi satub õhku, mille tagajärjel pump lakkab töötamast, tuleb kontrollida tihendkarbi, imemistoru ja pumba tihendite korrasolekut ning asendada kulunud ja katkised tihendid uutega.

Pumba tootlikkuse langemisel reguleeritakse pumba tööketta ja otsaääriku vahelist pilu, mis ei või olla üle 0,15 mm.

Kui kohalikest oludest tingituna pumbaruumi temperatuur langeb alla 0° , on vaja pumba pikemaks ajaks seismajäämisel vesi pumbast ja torustikust pumba keres oleva korgi kaudu välja lasta.

Veejoseade BH-2-8"

Veejoseadmeid kasutatakse nii elektrifitseeritud kui ka elektrifitseerimata majandeis vee pumpamiseks puurkaevudest, mille manteltoru siseläbimõõt on vähemalt 8 tolli.



Joon. 10. Veejoseade.

- 1 — veejopump; 2 — survetoru; 3 — survetoru; 4 — kraan; 5 — ventiil; 6 — manomeeter; 7 — tsentrifugaalpump 2K-6; 8 — elektrimootor; 9 — klamber; 10 — veetõstetoru

Veejoaseadme põhiosadeks on veejoapump 1 (joon. 10), tsentrifugaalpump 7, mootor 8 ja torustik.

Veejoaseade töötab kahe voolu segunemise printsiibil, mille juures suure kiirusega liikuv tööjuga haarab endaga kaasa pumbatava vee.

Veejoapump süvistatakse kaevu allapoole kaevu dünaamilist veepinda, s. o. veepind, mis jääb püsima pumba töötamisel, peab olema vähemalt $0,1 H$, kus H on dünaamilise veepinna kõrgus tsentrifugaalpumba teljest. Veejoapump töötab järjestikku tsentrifugaalpumbaga 7, mis on asetatud maa peale. Tsentrifugaalpump surub vee mööda toru 2 (toru läbimõõt on 2,5 tolli) surve all pöördkanalisse 5 (joon. 11) ja edasi düüsi 8 kaudu suure kiirusega võimsa joana segukambrisse 7 ning sealt difuusorisse 6, mis on ühendatud veetõstetorustiku (läbimõõt 3 tolli) kaudu tsentrifugaalpumbaga.

Düüsi väljumisel haarab veejuga vastuvõtukambrist 9 kaasa vett ja liigub edasi segukambrisse. Tekkinud hõren-duse toimel avaneb klapp 3 ja kaevust voolab vett vastuvõtukambrisse. Segunemiskambris väheneb veejoa kiirus, olles osa energiast kulutanud tööks ja vee imemiseks kaevust, ning ühtlustub vastuvõtukambrist kaasahaaratud vee liikumiskiirusega. Jõudes difuusorisse, aeglustub vee liikumine tunduvalt ja muutub staatiliseks surveks, mille abil hoitakse vesi torustikus vastaval kõrgusel, mis on vajalik tsentrifugaalpumba imemiseks.

Imedes kaevust vett, annab tsentrifugaalpump osa sellest survetorustiku kaudu veejoapumba toitmiseks, osa läheb aga torustiku kaudu tarbijatele. Viimastele antavat veehulka reguleeritakse kraani 4 abil (joon. 10).

Enne esimest käivitamist suletakse kraan 4 ja seade täidetakse veega läbi tsentrifugaalpumba ja ventiili 5.

Pärast seadme veega täitmist lülitatakse töösse mootor. Kui mootor on saavutanud normaalsed pöörded, avatakse manomeeter 6, mis peab näitama nüüd maksimaalset survet. Vesi ringleb mööda tsentrifugaalpumba 7, survetoru 2, veejoapumpa 1 ja veetõstetorustikku 10.

Kui kraan 4 veidi avada, läheb osa vett survetorustiku 3 kaudu tarbijatele ja surve torustikus väheneb.

Kraani veidihaaval avades jõuame piirile, kus seade lakkab vett andmast. Manomeetrile märgitakse, millise surve juures seade lakkab töötamast.

Teistkordsel töösse lülitamisel reguleeritakse seade töö-

Veejoasemete BH-2-8" tehnilised andmed

<i>H</i> — vahemaa tsentrifugaal- pumba teljest ku- ni kaevu dünaa- milise veepinnani m	Seadme nr. ja iseloomustus			
	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4
	Tsentrifugaal- pump 2K-6, elektrimootor 4,5 kW	Tsentrifugaal- pump 2K-6, elektrimootor 4,5 kW	Tsentrifugaal- pump 3K-9, elektrimootor 7 kW	Tsentrifugaal- pump 3K-9, elektrimootor 7 kW
	Surve tsentrifugaalpumba telje kohal m			
	20	20	25	25
Tootlikkus m ³ /h				
8	16,0	—	—	—
9	15,0	—	—	—
10	14,7	—	—	—
11	14,0	—	—	—
12	13,5	—	—	—
13	12,5	—	—	—
14	11,8	—	—	—
15	10,8	11,0	—	—
16	10,2	10,6	—	—
17	9,5	10,0	14,0	—
18	8,8	9,5	13,3	—
19	8,0	9,1	12,7	—
20	7,4	8,6	12,0	—
21	6,7	8,1	11,5	—
22	6,0	7,5	10,7	—
23	5,2	6,9	10,2	—
24		6,2	9,7	—
25		5,5	9,2	—
26		4,8	8,5	10,0
27		4,2	8,0	9,5
28		3,6	7,5	9,0
29			6,8	8,5
30			6,3	8,0
31			5,8	7,4
32			5,2	7,0
33			4,7	6,4
34				6,0
35				5,7
36				5,4
37				5,0
38				4,6
39				4,3
40				4,0
41				3,8

tama 4—6 m kõrgema survega kui eespool märgitud surve, millel seade lakkas töötamast. Sellise väljareguleerimise juures on veejoasemmel maksimaalne tootlikkus.

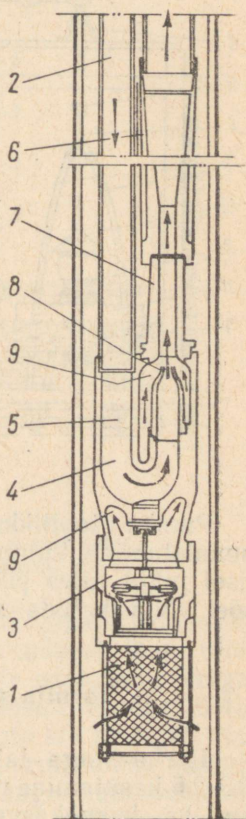
Igapäevase tehnilise hooldamise ja samuti töö ajal jälgitakse manomeetri järgi seadme töösurvet, mis peab vastama eespool kirjeldatud väljareguleeritud survele. Survetõusmisel või langemisel taastatakse normaalsurve reguleerimiskraani abil.

Tsentrifugaalpumba hooldamine toimub eelmises osas toodud kirjelduse kohaselt.

Ujuvpump ПН-Ю

Kohaseks pumbaks väikestes loomakasvatushoonetes ja kultuurkarjamaal loomade veega varustamisel on ujuvpump ПН-Ю. Pumba saab kasutada raketega kaevust ja lahtisest veekogust vee pumpamiseks, kus on olemas elektrienergia. Ujuvpump koosneb vertikaalsest kolmeastmelisest tsentrifugaalpumbast, vertikaalsest elektrimootorist ja kahe ballooniga pontoonist, mis monteeritakse spetsiaalse aluse külge. Elektrimootor kinnitatakse aluse külge pontoonide peale, pump asub aga pontoonide vahel ja asetseb töötamise ajal vees. Vesi antakse pumbast kahe $\frac{3}{4}$ -tollise kummivooliku ja torukolmiku kaudu 1-tollisesse voolikusse, mis ühendatakse tarbijatele mineva veetorustikuga.

Enne pumba monteerimist on vaja kontrollida kaevu või veekogu seisukorda. Kui veekogus või kaevus esineb

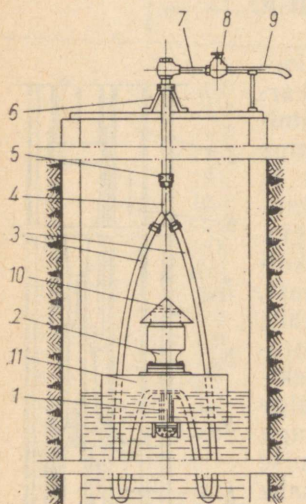


Joon. 11. Veejoapump.

1 — filter; 2 — survetoru; 3 — põhjaklapp;
4 — pumbakere; 5 — pöördkanal; 6 —
difuusor; 7 — segukamber; 8 — düüs; 9 —
vastuvõtukamber

lahtist muda, tuleb see enne pumba kohaleasetamist kõrvaldada. Kaevu monteeritult on ujupumba kõrgusest 2/3 vee sees.

Enne pumba eksploatatsiooni andmist on vaja läbi viia proovipumpamine kaevu tootlikkuse selgitamiseks. Kui kaevul puudub vajalikul hulgal vee juurdevool, tuleb piirata korraga väljapumbatava vee hulka või reguleerida pumba tootlikkust survetorule asetatud ventiili osalise sulgemisega. Pump töötab normaalselt, kui vee sügavus kaevus on vähemalt 50 cm. Õhema veekihi korral tuleb pump kohe seisata.



Ujupump võib kaua töötada ilma spetsiaalse teenindamiseta ja tehnilise hooldamiseta. Üks kord nelja kuu jooksul on vaja kontrollida tihendite korrasolekut. Aastase töötamise järel tuleb pump kaevust välja tõsta, kõik osad üle vaadata ning kulunud osad vahetada.

Joon. 12. Ujupumba ПН-Ю üldvaade raketega kaevus.

1 — pump; 2 — elektrimootor; 3 — 3/4-tollise läbimõõduga kummivoolik; 4 — üleminekukolmik; 5 — ühendusmuhv; 6 — kinnitusklamber; 7 — toru läbimõõduga 1 toll; 8 — ventiil; 9 — vee väljavoolu toru; 10 — kaitsekübar; 11 — pontoon

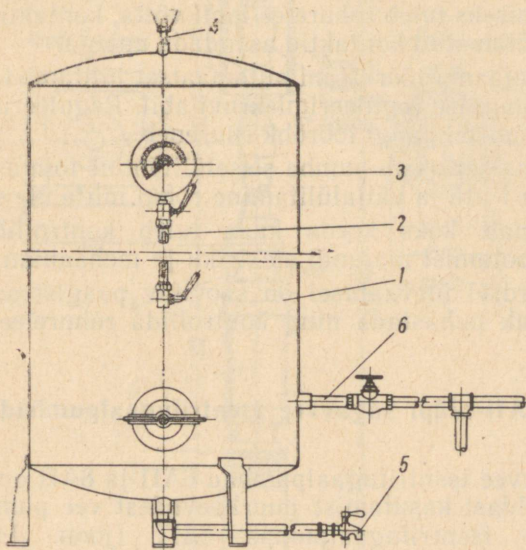
Pumba tootlikkuse langust võib põhjustada sõela ummistumine, kulunud tööratas või kulunud tihendid. Sellisel juhul tuleb pump kaevust välja tõsta ja puhastada sõel või vahetada pumba tööratas ja tihendid.

Tornita automaatpumbajaam BЭ-2,5

Iga aastaga laieneb tornita automaatpumbajaamade BЭ-2,5 kasutamine veetornide asemel nii kommunaalsektori kui ka loomakasvatushoonete veega varustamisel neis

majandeis, mis on pidevalt varustatud elektrienergiaga. Pumbaseade reguleerib automaatselt vee juurdeandmist tarbijatele ja hoiab vee võrgus pidevalt rõhu all. Pumba- jaam koosneb vee-õhupaagist, keerispumbast 1,5B-1,3 koos elektrimootoriga 1,7 kW, rõhureleest ja magnetkäivitist. Paljudes majandeis, kus vesi asub sügaval, on keerispump 1,5B-1,3 asendatud sügavvee tsentrifugaalpumbaga 6АП.

Vee-õhupaak kujutab endast õhukindlalt suletud 0,8 m³ mahutavusega metallist paaki. Paagis oleva rõhu kontrol-



Joon. 13. Õhu-veepaak.

— paak; 2 — veeklaas; 3 — manomeeter; 4 — rõhurelee ühendustoru; 5 — vee väljavoolu kraan; 6 — vee survetoru

limiseks on manomeeter ja veeseisu näitajaks veeklaas. Et koos veega väljub paagist ka vähesel määral õhku, tuleb aeg-ajalt paagis olev vesi välja lasta ja paak täita õhuga. Paak ühendatakse veevõrguga paralleelselt. Pumba töötamise ajal antakse osa vett, mida ei kasuta ära tarbijad, vee-õhupaaki. Veepind paagis tõuseb ja surub kokku paagis oleva õhu, mille tagajärjel õhurõhk paagis suureneb, mis surub üles rõhurelee kummimembraani ja vastava hoovas-

tiku kaudu katkestab magnetkäiviti toitevooluringi. Selle tagajärjel magnetkäiviti katkestab pumba elektrimootori toitevoolu ja pump jääb seisma. Kui pump ei tööta, varustab tarbijaid veega vee-õhupaak, mistõttu rõhk paagis langeb, kuni rõhurelee ühendab magnetkäiviti toitevooluringi, viimane omakorda ühendab elektrimootori vooluringi, mootor käivitub ning pump hakkab jälle vett andma nii veevõrku kui ka paaki.

Häired rõhurelee töös võivad tekkida kontaktide oksüdeerumise või ebaõige kokkupanemise tagajärjel. Rikete parandamiseks tuleb rõhurelee lahti võtta, kontaktid puhastada ja kõlbmatud kontaktid asendada uutega.

Pumbajaama töörežiimi automaatset lülitamist reguleeritakse rõhurelee reguleerimiskruvi abil. Reguleerimiskruvi väljakeeramisel paagi töö rõhk suureneb.

Normaalselt peab pumba sisselülitamine toimuma rõhul mitte alla 1 atü ja väljalülitamine rõhul mitte üle 4 atü.

Vähemalt kaks korda kuus tuleb kontrollida kogu seadme töötamist majandi elektriku ja mehaaniku poolt.

Igakordsel ülevaatusel on soovitatav paagist sete välja lasta, paak puhastada ning kontrollida rõhurelee tööd.

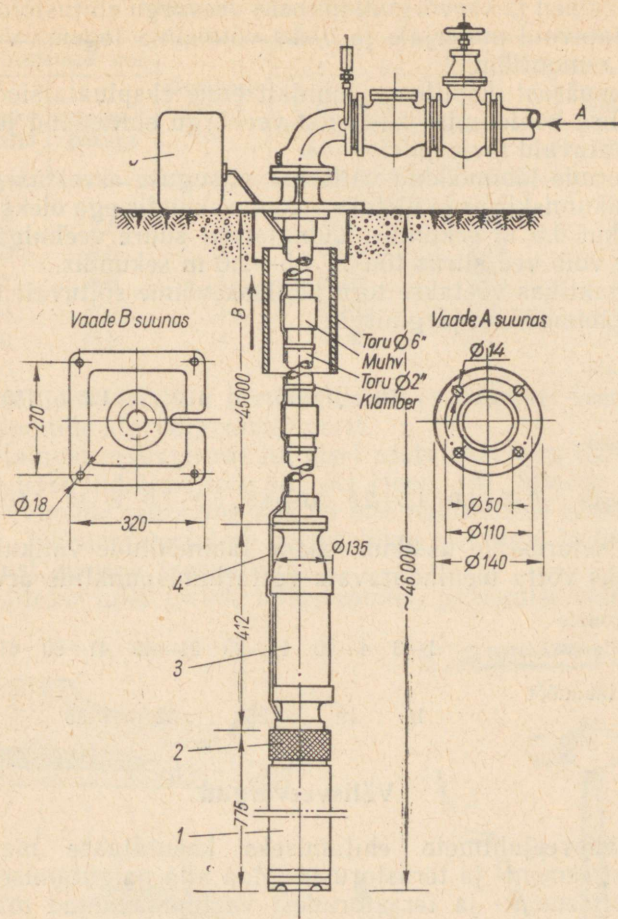
АП-tüüpi sügavvee tsentrifugaalpumbad

Sügavvee tsentrifugaalpumbad 6АП ja 8АП on leidnud meil laialdast kasutamist suurkaevudest vee pumpamisel. Sügavvee tsentrifugaalpumpa 6АП (joon. 14) saab monteerida suurkaevu, mille manteloru läbimõõt pumba süvistamise kohalt on vähemalt 6" ja 8АП — vähemalt 8".

Enne pumba kaevu asetamist täidetakse pumba elektrimootor sissevalamise ava kaudu puhta filtreeritud veega. Seejärel kontrollitakse meggeriga mootori isolatsiooni takistust, mis ei või olla alla 0,5 megaoomi.

Pumbaseadme igapäevase hooldamise ajal kontrollitakse lülitusseadmete töötamist.

Perioodiline tehniline hooldamine viiakse läbi 1500—1800 töötunni järel, mille ajal kontrollitakse pumba tehnilist seisukorda ja vajaduse korral võetakse osad lahti ning kõrvaldatakse esinevad puudused valmistaja tehase poolt antud juhendite järgi.



Joon. 14. Sügavvee tsentrifugaalpump 6AII

2. VEEVARUSTUSVÖRGUD

Mehaanilise veevarustussüsteemi üheks kallimaks ja töomahukamaks ehituseks on veevarustusvõrgud. Et hoida veevarustusseadmed pidevalt eksploatatsioonis, mis on majanditele äärmiselt tähtis, on vaja, et tööline, kelle hool-

damisele ja ekspuaterimisele on antud majandi veevarustusseadmed ja veevõrgud, tunneks veevõrgu ehitustöid, seal kasutatavaid materjale ja oleks võimeline tegema väiksemaid remonttöid.

Seepärast käsitleme lühidalt enne ekspuaterimist ja tehnilise hooldamise küsimust veevõrgu ehitustööd ja seal kasutatavaid materjale.

Torude läbimõõdud valitakse niisuguse arvestusega, et vee liikumiskiirus ei ületaks 1,25 m sekundis ega oleks väiksem kui 0,5 m sekundis. Lühiajalisel suure veehulga võtmisel võib vee kiirus tõusta 1,5—2,0 m sekundis.

Praktikas võetakse toru läbilaskevõime sõltuvalt torustiku läbimõõdust järgmiselt:

Toru läbimõõt mm	40	50	75	100	125	150	200
Läbilaskevõime liiter/sek.	0,75—1,0	1,5—2,0	3,0—4,0	5,0—7,0	8—12	14,0	28,0

Sisetorustike üksikute osade läbimõõtude valikul võib aluseks võtta teenindatavate veetarbimispunktide arvu.

Veetarbimispunktide arv	1—3	4—10	11—20	21—40	41—60	61—80
Toru läbimõõt mm	15	19	25	32	38	50

Välisveevõrgud

Välisveejuhtmete ehitamiseks kasutatakse malmist, asbesttsement- ja terastorusid. Maa alla paigutamiseks on asbesttsement- ja terastorudest vastupidavamad malmist veetorud.

Malmist veetorud (muhv- ja äärikitorud) (ГОСТ 5525-50) jaotatakse normaalrõhule (10 kg/cm²) ja kõrgendatud rõhule (16 kg/cm²) kohandatud torudeks. Muhvitorude andmed on toodud tabelis 7.

Muhvitorusid kasutatakse maa-aluste torustike rajamisel ja teistes kohtades, kus nende järelevalve on raskendatud.

Äärikotstega malmitorusid on lubatud kasutada peamiselt hoonetesiseses torustikes, kus on hõlpsalt võimalik

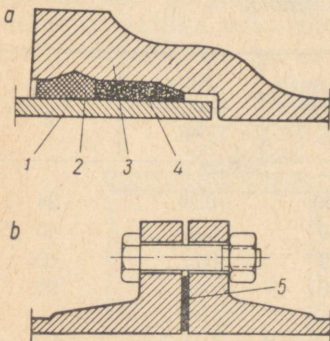
Malmist muhvotsaga veetorud

Toru mõõtmed mm		Standard- pikkus m	Kaal kg		
sisemine läbimõõt	seina paksus		1 jooksev meeter (ilma muhvita)	muhvots	standard- pikkusega toru
50	7,5	2	9,84	4,22	23,9
75	8,0	3	15,14	5,78	51,2
100	8,5	3	20,99	7,72	70,7
150	9,5	3	34,40	11,9	115,0
200	10,5	4	50,45	16,2	218,0

kontrollida äärikliite hermeetilisust ja liitmisel kasutatud teraspoltide korrodeerumise astet.

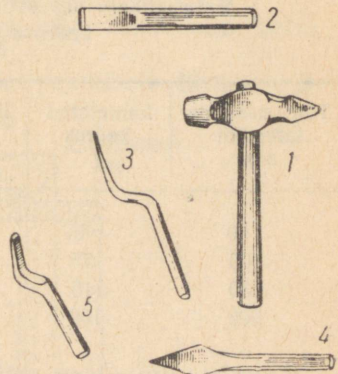
Malmist muhvitorude liitmisel asetatakse toru muhvotsa sisse teise liidetava toru sile ots (joon. 15). Sile- ja muhvotsa vaheline radiaalne lõtk on ette nähtud liite tihendamiseks. Tihendmaterjalina kasutatakse tõrvvaga immutatud kedrust, seatina, tsementi jm.

Liitesse tuleb torude teljesuunalise paisumise võimalda-



Joon. 15 Malmitorude ühendamise viise.

a — muhvotsaga, *b* — äärikutega; 1 — toru sileots; 2 — tsement, seatina või asbesttsement; 3 — muhvots; 4 — kedrus; 5 — kummitihend



Joon. 16. Malmitoru muhvotsa tihendamise tööriistad.

1 — käsivasar; 2 — meisel; 3, 4 ja 5 — tihendusmaterjali kinnitavate tööriistad

miseks jätta küllaldane pilu: toru pikkusel kuni 4 m — 3 mm ja toru pikkusel üle 4 m — 5 mm.

Liitekohta tihendamiseks valmistatakse puhtast tsementdist (mark 250 või 300) niiske taigen vahekorras 9—10 kg tsementi ja 1 kg vett. Torusid liidetakse järgmiselt.

Liidetavate torude otsad puhastatakse mustusest ja asetatakse ühe toru sile ots teise toru muhvotsa sisse ning tsentreeritakse nii, et pilu toru sein ja muhvi vahel oleks ühtlane.

Toru ja muhvi vahelisse ruumi topitakse ühtlaselt tihedalt algul üks kiht tsemendipiimasse kastetud immutamata kedrust, seejärel kaks kihti tõrvaga immutatud kedrust kuni 2/3 muhvi sügavuselt, mis taotakse tihedalt toru ja muhvi vahele. Pärast kedrusega täitmist peab muhvi otsa jääma 28—30 mm sügavune tühi ruum, mis täidetakse tsementtaignaga.

Täitmine toimub kihtide viisi ja iga kiht taotakse tugevalt kinni vastavate tööriistade (joon. 16) abil. Pärast kinnitagumist kaetakse tsement üheks ööpäevaks märja kotiriide või märja samblaga. Tsemendi ja kedruse kulu on toodud tabelis 8.

Tabel 8

Materjalikulu ühe malmist muhvitoru ühendamisel
kedruse ja tsemendiga

Toru sisemine läbimõõt mm	Immutatud kedrus g	Immutamata kedrus g	Kuiv tsement kg	Vesi g
50	45	30	0,24	24
100	75	40	0,4	40
150	115	60	0,6	60
200	160	80	0,9	90

Malmist muhvitoru liitekoht tihendatakse seatinaga järgmiselt.

Torude liidetavad otsad puhastatakse mustusest ja taotakse kedrusega kinni, nagu eespool kirjeldatud. Muhvi ots jäetakse 10—12 mm sügavuselt vabaks, millesse asetatakse rõngana ümber toru 10 mm läbimõõduga köietükk. Viimase üks ots jäetakse pikemaks. Siis kaetakse muhv ja köis

saviga ning tõmmatakse kõis välja. Seejuures jääb muhvi otsa ringkanal ning savisse ava, mille kaudu valatakse ringkanal seatina täis. Valamisel tekkivate gaaside väljapääsuks tuleb sissevalamisava kõrvale teha teine ava gaaside väljapääsuks. Pärast valamist kõrvaldatakse savi ja temmitakse tina tihedalt vastu toru seinu.

Seatina ja takkude kulu on toodud tabelis 9.

Tabel 9

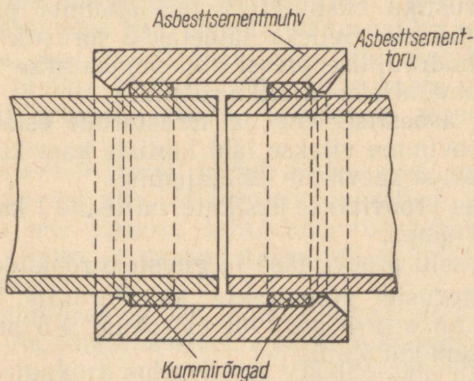
Materjalikulu ühe malmist muhvtoru ühendamisel seatina ja kedrusega

Toru sisemine läbimõõt mm	Kulu kg	
	seatina	kedrus
50	0,75	0,071
100	1,7	0,117
150	2,4	0,178
200	2,8	0,238

Asbesttsementtorud ühendatakse muhviga (joon. 17) ja tihendatakse kummist rõngastega. Muhv tõmmatakse kummirõngastele spetsiaalse tõmbitsa abil.

Terastorude paigutamisel maa alla tuleb nad katta roostetamist vältiva isolatsiooniga.

Isoleermaterjalina kasutatakse peamiselt bituumentit.



Joon. 17. Asbesttsementtoru ühendamine muhviga

Enne bituumeniga katmist puhastatakse torud roostest ja mustusest. Olenevalt maapinna korrodeerivast toimest tehakse isolatsioon normaalne, tugevdatud või eriti tugev.

Normaalne isolatsioon (nõrga korrodeeriva toimega pinnas) koosneb krundikihist ja kahest bituumenikihist.

Tugevdatud isolatsioon koosneb krundist, kahest bituumenikihist, mis mähitakse immutatud džuudilindiga. Kõik see kaetakse veel kahekordse bituumenikihiga.

Eriti tugeva isolatsiooni korral koosneb isolatsioon krundist, kahest bituumenikihist, mähisest, kahest bituumenikihist, veel ühest mähisest ja kahest bituumenikihist.

Krunt valmistatakse ühest kaaluosast naftabituumenist mark IV ja 2,5 kaaluosast teise sordi bensiinist.

Pealekantava krundikihi paksus on 0,1—0,2 mm.

Bituumenikiht koosneb naftabituumenist mark IV, millele segatakse kaoliini 15—20% üldisest segu kaalust. Kaoliini võib asendada asbestiga nr. 6 või nr. 7, mida lisatakse 5% bituumeni kaalust.

Pärast katmist peavad torud olema siledad, seintel olev kate peab püsima tugevalt ega või olla kleepuv. Maa alla asetatavoid terastorusid tuleb tingimata katta. Nagu kogemused näitavad, on korralikult isoleeritud terastorude iga maa all 25—30 aastat, isoleerimata torudel 5 aastat.

Üldiselt ei ole soovitav terastorusid kasutada maa-aluseis torustikes. Parimaks toruks maa-aluste veevõrkude ehitamisel, nagu eespool öeldud, on malmist muhvtorud, mille iga ulatub kuni 100 aastani.

Enne torustiku ekspluatatsiooni andmist proovitakse teda hüdrauliliselt. Selleks täidetakse torustik veega ja spetsiaalse hüdraulilise pressi abil pumbatakse torustikku vett kuni proovimiseks vajaliku rõhuni.

Malmist, asbesttsement- ja terastorude esialgne hüdrauliline proovimine viiakse läbi lahtiste kaevikute juures, lõplik aga pärast kaevikute kinniajamist.

Torustikku proovitakse üksikute, mitte üle 1 km pikkuste sektsioonide kaupa.

Torujuhtmeid proovitakse järgmistele rõhkudele:

1. Malmtorusid proovitakse kahekordsele töö rõhule, kui töö rõhk on alla 5 atü, või töö rõhule +5 at, kui töö rõhk on rohkem kui 5 atü.

2. Terastorusid proovitakse 40% suuremale rõhule kui töö rõhk, kuid mitte väiksemale rõhule kui 10 atü.

3. Asbesttsementtorusid proovitakse töö rõhule.

Hüdraulilisi proove võib teha alles pärast torude täitmist veega:

metallist muhvitorudel pärast 0,5—1 ööpäeva ja asbesttsementtorudel pärast 1—2 ööpäeva.

Pärast hüdraulilist proovimist pestakse torustik läbi klooritatud veega ja hiljem puhta veega kuni kloori lõhna kadumiseni.

Välisveevõrku hooldaval töölisel peavad olema täpsed andmed veevõrgu trassi, profiili, kontrollkaevude, armatuuride asukohtade ning torustiku pikkuse, läbimõõdu ja materjali kohta.

Peamiseks ülesandeks veevõrgu teenindamisel on õigeaegselt avastada ja kõrvaldada torustiku lekkimine ning kontrollida veevõtukohtade armatuuri ja kaevude korrasolekut. Ette valmistada veetorustik, vaatluskaevud ja torustiku armatuur talveperioodiks ning katta kõik külmumisohhtlikud veevõrgu osad soojapidava materjaliga. Püstikud ja välised veevõtukohad, mida talvel ei kasutata, lülitatakse veevõrgust välja ja lastakse tühjaks.

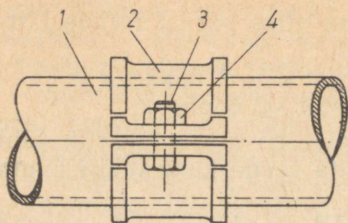
Veevõrguseadmeid on vaja üksikasjaliselt üle vaadata vähemalt kaks korda kuus. Kui eksploatatsioonis või üle vaatusel selgub, et maa-alune torustik lekib, tuleb kohe välja selgitada läbilaske koht ja ulatus.

Kõige lihtsam on läbilaske ulatuse ja asukoha avastamiseks välja lülitada veetarbijad ja jälgida vee seisu paagis. Kui läbijooks on veetorustikus, lülitatakse torustik osade kaupa veepaagiga ja jälgitakse, millises torustiku osas on läbijooks. Kui vigastatud torustiku osa on leitud, lülitatakse see veevõrgust välja ja asutakse vigastatud kohta otsima. Kui torustiku rikke kohta vaatluste teel ei saa täit selgust, tehakse kahtlasele toruosale surveproov.

Kui torustiku trassil leidub veeloike või maa on märg, siis võib kindel olla, et torustik on sellest kohast katki. Pärast katkise toruosa lahtikaevamist tehakse kindlaks vigastuse ulatus ja parandatakse või asendatakse katkine toruosa uuega.

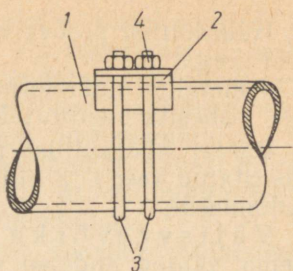
Kui malmtorus on auk läbimõõduga kuni 25 mm, puuritakse see üle, lõigatakse keere sisse ja keeratakse keermestatud messingkork auku. Keere tihendatakse linade ja tinamenningiga.

Suuremad augud ja väiksemad praod torudes kaetakse poolmuhvi või sadulaga, mille alla asetatakse kummi-



Joon. 18. Prao katmine poolmuhviga.

1 — toru; 2 — poolmuhv; 3 — polt; 4 — mutter

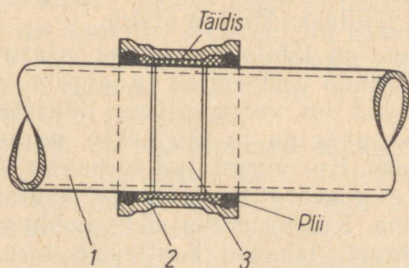


Joon. 19. Prao katmine sadulaga.

1 — toru; 2 — sadul; 3 — kinnitusklaamid; 4 — mutter

tihend ja kinnitatakse poltliite abil toru külge (joon. 18 ja 19).

Purunenud muhvotsaga malmstorust, mida eespool kirjeldatud viisil parandada ei saa, raiutakse kõlbmatu toru osa välja ja valmistatakse samamõõtmelisest torust vahetükk asemele (joon. 20) või asendatakse katkisest torust



Joon. 20. Toru jätkamine.

1 — toru; 2 — muhv; 3 — vahetükk

üks pool uuega, soovitav on muhvotsapoolne osa. Vahetüstükk valmistatakse 8—15 mm lühem kõrvaldatud osast. Pärast seda kaetakse vahetüki jätkukoht liikuva muhviga, mis tihendatakse eespool kirjeldatud viisil.

Vigastatud asbesttsementtorusid vahetatakse ainult uute torudega. Neid pole soovitav parandada.

Maa-alustest terastorudest lõigatakse katkine osa välja

ja tehakse endisest 5—8 mm lühem tükk asemele. Vahetüki ühte otsa lõigatakse lühike keere, teise otsa pikk keere ja ühendatakse muhvide abil maa-aluse torustikuga.

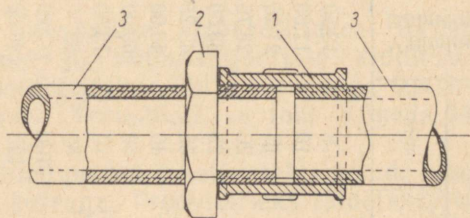
Sisemine veevarustus

Sisemise veevarustussüsteemi peamisteks koostisosadeks on sisemine veetorustik, automaatjootjad, veepaagid ja torustiku armatuur. Sisemiseks veevarustustorustikuks kasutatakse keevitatud terastorusid, nn. gaasitorusid (tabel 10), mis ühendatakse muhvide ja torustiku fassongosadega ühtseks veejuhtmeks.

Torude liitekohad tihendatakse linaheidega, mis kastetakse eelnevalt tinamenningi või -valge sisse. Linakiud mähitakse ühtlase õhukese kihina alates toru otsast mööda keeret kuni keermel lõpuni. Torude ühendamisel peavad linakiud jääma ühtlase kihina ühendatava keermel vahele.

Torustiku montaaži käigus on vaja torustikku painutada. Terastorusid painutatakse nii külmalt kui ka kuumalt. Painutamisel asetatakse toru nii, et selle õmblus jääb paindeküljele. Torude painutamiseks kasutatakse käsi- ja mehaanilisi pinke. Käsitsi, külmalt ilma liivaga täitmata painutatakse torusid läbimõõduga kuni 1 toll. Kuumalt painutamiseks täidetakse torud kuiva liivaga ja kuumendatakse enne painutamist kollakaspunase värvuseni ning lõpetatakse painutamine tumepunase värvuse juures.

Hariliku lühikese keermega kokkumonteeritud torustikku ei ole võimalik lahti keerata ilma toru läbi lõikamata või kogu torujuhet lahti keeramata.



Joon. 21. Pikkvint.

1 — torumuhv; 2 — kontramutter; 3 — toru

Gaasitorud

Toru sisemine läbimõõt		Seina paksus mm		Kaal kg			Keere	
		hariik	tugevdatud	1 jm toru ilma muhvita	1 muhv 1 jm torule, arvestusega 1 muhv 5 m torule	väliline läbimõõt mm	niitide arv tollis	keerme pikkus mm
toll	mm	Väliline läbimõõt mm		hariik	tugevdatud	hariik	tugevdatud	
1/4	8	13,50	2,25	2,75	0,62	0,73	—	—
3/8	10	17,00	2,75	2,75	0,82	0,97	—	—
1/2	15	21,25	2,75	3,25	1,25	1,41	0,013	14
3/4	20	26,75	2,75	3,50	1,63	2,01	0,022	14
1	25	33,50	3,25	4,00	2,42	2,91	0,038	18
1 1/2	32	42,25	3,25	4,00	3,13	3,77	0,048	11
1 1/2	40	48,00	3,50	4,25	3,84	4,58	0,090	11
2	50	60,00	3,50	4,50	4,88	6,16	0,126	22
2 1/2	70	75,50	3,75	4,50	6,64	7,88	0,220	24
3	80	88,50	4,00	4,75	8,34	9,81	0,260	27
4	100	114,00	4,00	5,00	10,85	13,44	0,460	30
5	125	140,00	4,50	5,50	15,04	18,24	0,660	36
								38

Märkused: 1. Tsingitud torud on mustadest torudest 3—4% raskemad.

2. Torude pikkus on 4—7 m.

3. Pooltollistel ja jämedamatel torudel on mõlemas otsas silindriline torukeere ja ühes otsas muhv; veerand- ja kolm kaheksandiktollised torud on ilma keerme ja muhvita.

Kuid eksploatatsioonis on tihti vaja vahetada üksikuid torustiku osi või armatuure ilma torustikku katki lõikamata. Selleks kasutatakse torustiku ühendamisel pikkvinte (joon. 21), mille lühikese ja pika keeme mõõtmed on toodud tabelis 11.

Tabel 11

Pikkvintide mõõtmed

Toru läbimõõt tollides	Keeme läbimõõt mm	Lühike keere		Pikk keere	
		pikkus mm	niitide arv	pikkus mm	niitide arv
$\frac{1}{2}$	20,96	14	8	50	28
$\frac{3}{4}$	26,44	16	9	55	30
1	33,25	18	8	60	26
$1\frac{1}{4}$	41,91	20	9	65	28
$1\frac{1}{2}$	47,81	22	10	70	30

Automaatjootjad kinnitatakse poltide abil sõimepostide külge 600 mm kõrgusele looma aseme söödakünapoolsest põrandast ja ühendatakse püstikuga. Püstiku otsa keeratakse torusadul, mis ühendatakse klambrite abil magistraal-toruga. Viimasesse puuritakse 10-mm läbimõöduga auk, mille kaudu vesi voolab püstikusse. Magistraal-toru ja sadula vahe tihendatakse kummitihendiga.

Ventiilid on ette nähtud torujuhtmete täielikuks ja osaliseks sulgemiseks. Ventiilid asetatakse nii, et nad võimaldavad avariide ja remontide korral veevõrku täielikult ja osade kaupa välja lülitada.

Eksploatatsiooni vastuvõtmisel vaadatakse siseveevõrk väliselt üle, proovitakse hüdrauliliselt survele ja eksploatatsioonis.

Välisel ülevaatusel kontrollitakse torustiku kinnitust, langust ja automaatjootjate kinnituse tugevust. Torustik monteeritakse ühtlase kaldega 0,003—0,005 veevoolu suunas. Torustikul ei tohi esineda läbipaindeid, nn. kotte.

Hüdraulilisi proove tehakse sektsioonide kaupa või kogu torustikule korraga. Proovimiseks täidetakse torustik pikkamööda veega, kõrvaldatakse torustikust õhk ja pumbatakse hüdraulilise pressi abil vett juurde, kuni rõhk torustikus ületab töö rõhu 5 at võrra. Pärast seda suletakse

pressi ja manomeetri vaheline ventiil ning kui surve torustikus 10 minuti jooksul ei lange enam kui 1 at võrra ja torustiku tihedus ei rikne, võib proovi resultaate lugeda rahuldavaks.

Prooviekspluatatsioonis kontrollitakse kõigi automaatjootjate kraanide ja ventiilide töötamist. Prooviekspluatatsioon kestab paar päeva. Kui selle aja jooksul ei ilmne mingisuguseid defekte, võib veevõrgu ekspluatatsiooniks vastu võtta.

Sisemiste veevarustusvõrkude ekspluateerimine ja tehniline hooldamine on tunduvalt lihtsam kui välisveevõrkude hooldamine, sest esinevaid rikkeid on lihtne avastada ja nende kõrvaldamine on palju kergem.

Ekspluatatsioonis tuleb iga aasta vähemalt üks kord torustik läbi pesta. Tavaliselt pestakse torustikku suvel (kui veised on karjamaal) intensiivse veevoolu läbijuhtimisega torustikust. Selleks avatakse täielikult magistraaltorustiku ventiil ja pestava torujuhtme lõpuventiil. Soovitav on torud pesemise ajal vasaraga kergelt üle koputada ja suruda kompressorist õhku torustikku. Pärast torustiku pesemist täidetakse see 20—24 tunniks 4%-lise kloorlubja seguga, seejärel pestakse torustik puhta veega kuni kloori lõhna kadumiseni.

Veepaaki pestakse vähemalt kaks korda aastas. Paagi pesemiseks suletakse survetorustiku ventiil ja pumbatakse paak vett täis. Seejärel pestakse paak luua ja harjaga seestpoolt puhtaks ning lastakse must vesi välja. Pärast pesemist hõõrutakse paagi põhi ja seinad terasharjadega seest- ja väljastpoolt roostest puhtaks, pestakse veel kord veega ning lõpuks kuivatatakse.

Pärast puhastamist, kui paak on kuiv, värvitakse ta seest- ja väljastpoolt õlivärviga üle. Samuti puhastatakse torustiku välispind mustusest ja roostest ning värvitakse üle.

Automaatjootjate igapäevane hooldamine seisab nende puhastamises. Kui ilmneb vee läbijooks automaatjootjatest, tuleb klapimehhanism lahti monteerida, kõlblikud detailid pesta kuumas 4%-lises soodalahuses ja seejärel loputada kuumas vees. Kõlbmatud osad asendatakse uutega.

Kokkumonteeritult peab klapi varras sujuvalt liikuma keres ja vedru mõjul vabalt tagasi minema esialgsesse asendisse. Vedru kõrgus vabas asendis peab olema 35 mm,

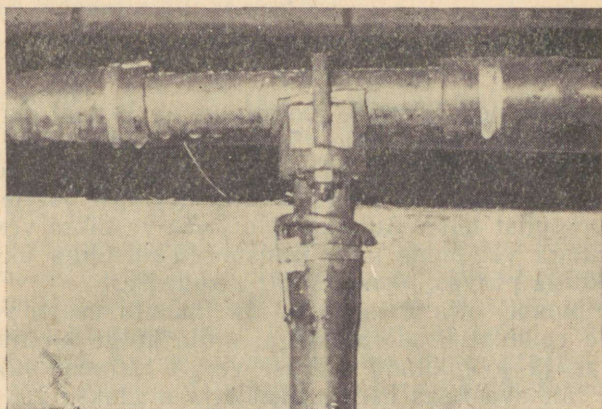
surutult 1 kg jõuga aga 32 mm. Surumisel automaatjootja pedaalile jõuga 2—2,5 kg peab klapp täielikult avanema ja automaatjootja kauss täituma veega 30 sekundi jooksul.

3. VEEVARUSTUSE MEHHAANISEERIMISE KOGEMUSI

Kummitorudega automaatjootmine.

Gaasitorude asendamiseks sisemise veevarustuse ehitamisel võeti kasutusele kummitorud, mida toodab tehas «Põhjala». Tehas valmistab kummitorud 2,2 meetri pikkustes tükkides, mis monteerimisel ühendatakse gaasitorust vahetükkidega ühtseks veejuhtmeks (joon. 22) ja kinnitatakse lehmade lahtripuude külge. Automaatjootjate vertikaalsete ühendustorude kaitseks vigastuste eest lüüakse sõimepostide külge kahele poole latid. Horisontaalsed torustikuosad tuleb toetada korralikult, nii et torustik läbi ei painduks. Kõige parem on torude alla lüüa lattia, mille peale toetub toru. Halvasti toetatud ja läbipaindunud torusid võivad lehmad oma sarvedega vigastada.

Salla sovhoos oli üks esimesi, kus monteeriti üles kir-



Joon. 22. Kummitorude ühendamine



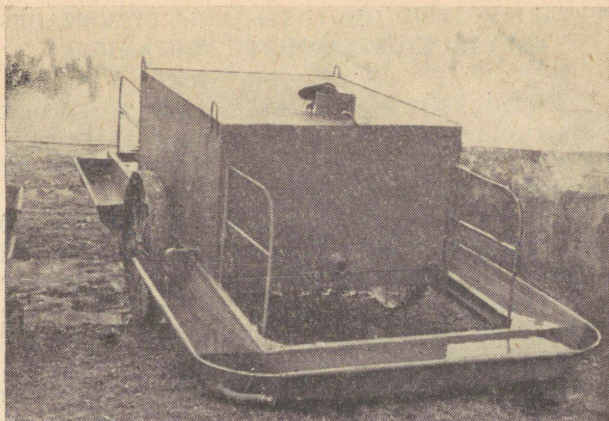
Joon. 23. Kummitorudega automaatjootmine

jeldatud kummitorud (joon. 23). Kummitorude seisukord pärast poolteiseaastast töötamist oli hea, mis eeldab nende laialdast kasutamisevõimalust hoonesisese veevarustuse ja automaatjootmise ehitamisel.

Veetav automaatjootja

Suveperioodil lehmade jootmiseks karjamaal on paljudes majandites kasutusele võetud veetavad automaatjootjad, mida toodab Väike-Maarja RTJ (joon. 24). Automaatjootja asub koplis ja paigutatakse tarviduse järele ühest kultuurkoplisest teise. Automaatjootjasse veetakse vesi tsisternautoga või mõne muu transpordivahendiga üks kuni kaks korda päevas, olenedes karja suuruselt.

Automaatjootja koosneb 2,1 m³ mahutavusega veepaagist ja raamist koos ratastega, mille külge kinnitatakse veepaak ja joogikünad. Pärast veega täitmist suletakse paagi täiteava kaas hermeetiliselt ja avatakse vee väljavoolu kraan, mis on ühendatud torustiku ja kummivoolikutega abil joogikünadega. Künadesse voolav vesi suleb künasse ulatuva toru otsa, mis on ühendatud veepaagi ülemise õhuruumiga. Et toru kaudu lisaõhku paagi ülemisse



Joon. 24. Veetav automaatjootja

osasse juurde ei pääse, tekib seal vaakuum, mille järel lakkab veevool paagist künadesse. Kui lehmad joovad künadest vett, langeb veepind ja toru ots väljub veest, mille kaudu pääseb õhk paaki, õhurõhk paagis ühtlustub atmosfääri rõhuga ja vee voolamine paagist künadesse jätkub, kuni õhutoru ots jälle veega suletakse. Sel teel hoitakse künades pidevalt ühtlane veetase.

Igapäevase hooldamise ajal tuleb jälgida sette kogunemist paaki ja vastavalt vajadusele sete välja lasta ning paak puhtaks pesta. Pärast paagi täitmist veega tuleb kontrollida, et täiteava kraan sulguks õhutihedalt. Kui paak kaane kaudu õhku saab, ei lakka vee voolamine paagist künadesse, künad hakkavad üle ajama ja vesi voolab maha, kuni paak on tühi.

Igal sügisel pärast karjamaaperioodi lõppu tuleb enne paigutamist hoiuruumi veetav jootja põhjalikult puhastada. Peale mustusest ja roostest puhastamist ja paagi pesemist värvitakse vajaduse korral kas kogu agregaat või selle üksikud osad. Kui paaki kasutatakse talvel praaga veoks või mõneks muuks otstarbeks, tuleb ta tingimata kevadel enne karjamaale saatmist põhjalikult puhtaks pesta, puhastada ja tarbe korral värvida.

4. VÄLJAVÖTTEID OHUTUSTEHNIKA EESKIRJADEST VEEVARUSTUSSEADMETEL TÖÖTAMISEKS

1. Töölised, kelle ülesandeks on veevarustusseadmete ekspluateerimine, peavad tundma ohutustehnika eeskirju ja oskama seadmeid ohutult käsitada. Kõrvalistel isikutel on keelatud viibida pumbaruumis.

2. Pumba ajam peab olema kindlalt kaitstud kaitsevõreaga või teiste kaitsevahenditega, elektrimootori kere maandatud (või nullitud), lüliti ja kaitsmed kaetud ehitusviisiga.

3. Elektrijuhtmete ja torude vahe ei või olla alla 25—30 cm.

4. Lehmalauta, hobusetalli, lindlasse ja teistesse loomade pidamise ruumidesse sisenev torustik tuleb isoleerida vähemalt 0,5 m pikkuste elektriisoleermaterjalist (kummi, keraamiline, plastmass või muust) vahetükkidega.

Torustiku vahele, millega ühendatakse automaatjootjad, tuleb iga 10 m järel asetada elektriisoleermaterjalist 0,5 m pikkune vahetükk või maandada torustiku äärmised ja keskmised punktid.

5. Tehniline hooldamine pumba töötamise ajal on keelatud.

6. Enne pumba mootori lahtimonteerimist tuleb vool välja lülitada ja ära võtta voolukaitsmed.

7. Kergeltsüttivate ainete hoidmine pumbaruumis on kategooriliselt keelatud.

II. LEHMADE MEHAANILINE LÜPSMINE

1. LÜPSIAGREGAADID ДА-3 JA ДА-3М

Meil kasutatavad kodumaised kolmetaktilised lüpsiagregaadid ДА-3 on konstrueeritud Üleliidulise Põllumajanduse Mehhaniseerimise Teadusliku Uurimise Instituudi poolt. Kolmetaktiline lüpsiagregaat ДА-3 on ette nähtud 100 lehma lüpsimiseks. Alates 1960. a. toodetakse moderniseeritud lüpsiagregaatide ДА-3М, mille konstruktsiooni on mõnevõrra muudetud (võrreldes endise lüpsiagregaadiga ДА-3), nii et seda on hõlpsam käsitseda ja hooldada.

Kolmetaktilise lüpsimasina töötamine põhineb vaakuumi toimel, mida tekitab vaakuumumpump. Vaakuumpumba poolt tekitatud vaakuum kandub torustiku, kummi-voolikute, pulsaatori ja kollektori kaudu nisa alla ja nisakannu seintevahelisse ruumi, mille toimel imetakse piim nisast välja — toimub imemistakt. Massaažitakti ajal on nisa all vaakuum, nisakannu seintevahelises ruumis aga välisõhurõhk — toimub nisa masseerimine. Puhketakti ajal on nisa all ja nisakannu seintevahelises ruumis välisõhu rõhk — toimub nisa puhkus.

Taktide kestus on lüpsiagregaadil ДА-3 umbes järgmine: imemistakt 45%, massaažitakt 15% ja puhketakt 40%. Pulsside arv minutis on 40—50.

Moderniseeritud lüpsiagregaadil ДА-3М on imemistakti kestus 60%, massaažitakt 10% ja puhketakt 30% pulsi kestusest. Pulsside arv minutis on 60.

Lüpsiseadmestiku paigutus ja montaaž tuleb läbi viia kvaliteetselt, et vältida vigu, mis võivad hiljem raskendada agregaadid ekspluaterimist.

Ruum, millesse monteeritakse vaakuumumpump, peab olema loomuliku valgusega, kuiv ja temperatuur ei või seal langeda alla $+5^{\circ}\text{C}$. Tavaliselt monteeritakse vaakuumumpump ja elektrimootor eraldi alustele. Lamerihmüle-

kande puhul peab pumba ja elektrimootori telgede vahe olema vähemalt 1,5 m. Et rihmad eksploatatsioonis venivad suhteliselt palju, monteeritakse elektrimootor sead- rööbastele, millel elektrimootorit nihutades on võimalik reguleerida rihma pingsust.

Vaakuumballoon ja vaakuumregulaator monteeritakse pumbaruumi, vaakuummeeter aga lüpsiruumi hästi nähta- vale kohale.

A. Sommerlingi nimelises sovhoosis on vaakuumpump, elektrimootor, vaakuumballoon ja vaakuumregulaator mon- teeritud ühisele alusele (joon. 25).

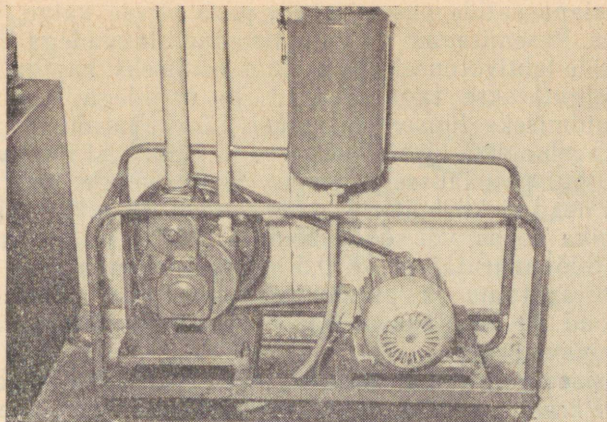
Ekspluatatsioonis on osutunud selline lahendus väga otstarbekohaseks. Ta võtab vähe ruumi, pole vaja ehitada vundamenti ja võimaldab kogu seadme kiirelt välja vahta- tada remondi ja tehnilise hooldamise ajaks; samuti on sel- list agregaat lihtne ümber paigutada ühest laudast teise ja suveks karjamaale.

Torustiku pesemine ja korrashoidmine on tunduvalt lihtsam, kui torustik enne ülesmonteerimist puhastatakse seestpoolt ja läbipaindunud toruosad õgvendatakse enne ülesmonteerimist ning torustik monteeritakse ühtlase kaldega (0,005—0,01) vaakuumpumba poole. Et torustik läbi ei painduks, kinnitatakse ta toruhoidjatega latripuude külge vähemalt iga 2 meetri tagant.

Paljudel juhtudel ei pöörata montaažitööde järel vaja- likku tähelepanu lüpsiseadmestiku proovimisele, mille tõttu on esinenud juhtumeid, kus proovimata eksploatat- siooni antud lüpsiseadmete juures on esinenud palju puu- dusi, mis hiljem on raskendanud lüpsiseadmete kasu- tamist.

Lüpsiseadmestiku proovimist alustatakse elektrisead- mestikust, mille ülevaatuse järel käivitatakse elektrimoo- tor tühikäigul. Mootor peab arendama normaalseid pöör- deid, ei või vibreerida ega ulguda.

Pärast mootori proovimist ühendatakse ta rihmajami kaudu vaakuumpumbaga ning proovitakse kogu lüpsisead- mestiku töötamist. Enne vaakuumpumba käivitamist sule- takse kõik vaakuumkraanid, lahti keeratakse ainult vaa- kuumballoomi kraan, mis vähendab mootori koormust käi- vitamisel. Kui vaakuumpump saavutab normaalsed pöör- ded, suletakse vaakuumballoomi kraan ja vaakuumregulaa- torile raskuse juurdelisamisega reguleeritakse vaakuumi suurus 35—38 cm elavhõbeda sammast.



Joon. 25. Vaakuumpumba alus

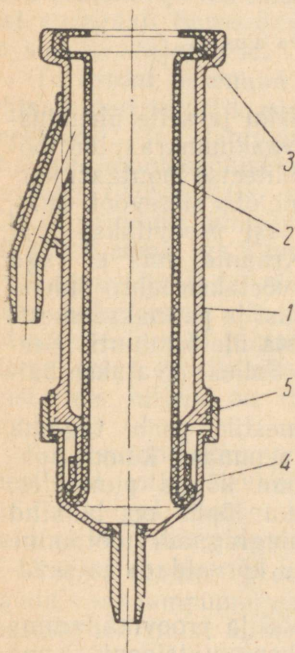
Järgmisena kontrollitakse torustikku ja selle ühenduskohti, proovitakse järjekorras kõigi vaakuumkraanide töötamist. Korras vaakuumkraani ja kvaliteetse montaaži korral toimub kraani avamisel intensiivne õhu sissevool. Suletult ei tohi kraan õhku läbi lasta. Edasi proovitakse igal kraanil lüpsiaparaadi töötamist. Kraanid, mis ei taga lüpsiaparaadi korralikku töötamist, võetakse lahti, puhastatakse, kontrollitakse montaaži täpsust ja pannakse uuesti tagasi. Esimene käitamine ei või kesta üle 5 minuti. Seejärel puhastatakse vaakuumballoon. Selleks avatakse ballooni kraan ja lastakse vesi välja.

Õigesti monteeritud lüpsiseadmestik peab tagama pideva vaakuumi (35 cm elavhõbeda sammast) kümne aparaadi töötamisel ja ühtlase vaakuumi kõigis punktides, kusjuures vaakuumi langus torustiku lõpus on lubatud 1 cm elavhõbeda sammast. Kui lüpsiagregaadi töötamine nendele nõuetele ei vasta, tuleb vead kõrvaldada ja seadmestikku uuesti proovida.

Kui lüpsiseadmestiku montaažitööd ja proovikäitamine on lõppenud, antakse lüpsimasin ekspluatatsioonile. Enne ekspluatatsioonile võtmist tuleb lüpsiaparaadi detailid korralikult puhastada. Pärast lahtipakkimist pühitakse kõik detailid puhta kaltsuga üle, mille järel pestakse lüpsiaparaadid soojas soodalahuses puhtaks ning seejärel steriliseeritakse soojas vees.

Lüpsiaparaatide pesemisruum peab olema valge, avar ja puhas. Pesemisruum on vaja sisustada laudadega lüpsiaparaatide lahtivõtmiseks ja kokkupanemiseks; kapiga, millesse paigutatakse tagavaraosad, ja nagidega lüpsipangede hoidmiseks lüpsivaheaegadel. Lüpsiaparaatide pesemiseks peab olema lüpsiruumis soe ja külm vesi ning vajalikul hulgal pesukausse ja vanne. Sooja vee valmistamiseks on head elektri boilerid, mida toodab Raasiku Elektromehaanika Tehas, või söödaaurutaja 3K-0,5 koos auruboi-leriga. Söödaaurutajast 3K-0,5 saadava auruga saab ühtlasi lüpsiaparaate ja piimanõusid aurutada. Aurutatud piimanõud ja lüpsiaparaadid on peaaegu pisikutevabad ning kuivavad ruttu.

Lüpsiseadmestiku ekspluateerimine ja tehniline hooldamine. Pärast osade kuivatamist pannakse lüpsiaparaat



Joon. 26. Nisakann (lõikes).

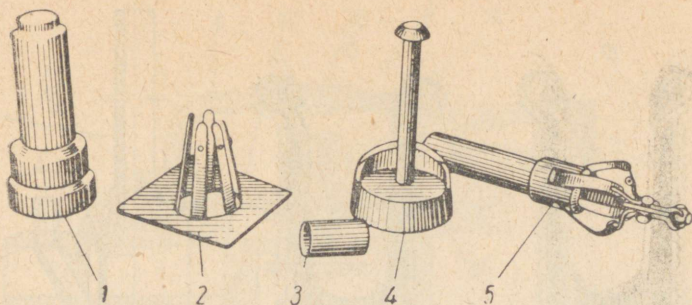
- 1 — hülss; 2 — nisakumm;
3 — rõngas; 4 — piimanapp;
5 — mutter

kokku. Lüpsiaparaadi kokkupanek on lihtne ega nõua eriliisi abinõusid, välja arvatud vana konstruktsiooniga nisa-

kann (joon. 26). Nisakannude kokkupanemise abinõud on toodud joonisel 27. Nisakumm tuleb enne kokkumonteerimist seestpoolt märjaks teha, vastasel korral võib nisakumm kokkumonteerimisel pingutusabinõuga pealetõmbamisel rebeneda.

Nisakann pannakse kokku järgmiselt.

Imirõngas asetatakse puitpulgale 1 ja nisakummi ots imirõnga pealepanemise abinõule 2, millega surutakse nisakumm puitpulgale oleva imirõnga peale. Enne nisakummi hülssi asetamist ühtlustatakse nisakummi imirõngaga ava nii, et see asuks keskel ja oleks võimalikult väiksema läbimõõduga (joon. 28). Ava servad ei või olla sopilised. Seejärel asetatakse nisakummi vabale otsale

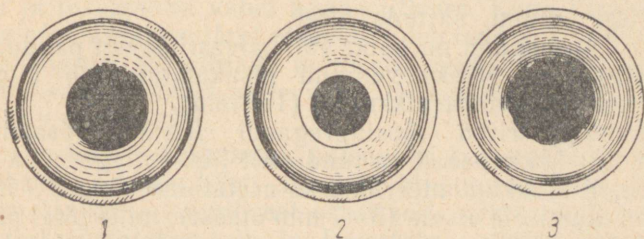


Joon. 27. Nisakannu kokkupanemise abinõud.

1 — puitpulk; 2 — abinõu imirõnga panemiseks nisakummissse; 3 — puks; 4 — nisakummi pingulitõmbamise abinõu; 5 — nisakummi ääre tagasikeeramise abinõu

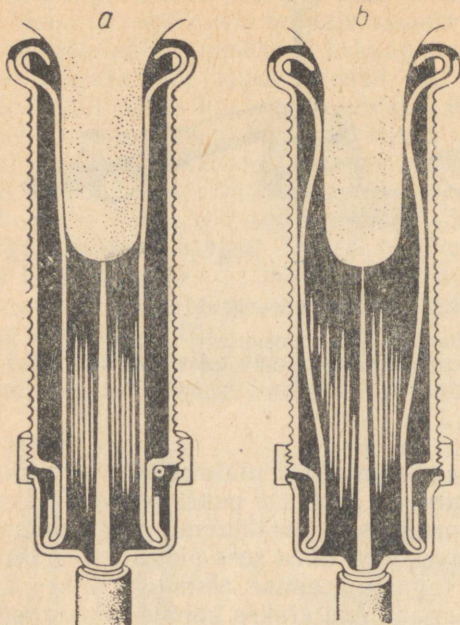
metallpuks 3 selliselt, et kummi serv ulatuks puksist välja umbes 5 mm. Nisakummi ots seatakse puksi sees tasaseks ja asetatakse nisakannu hülssi. Nisakummi pingutusabinõuga 4 tõmmatakse nisakumm hülssi sees pingule, seejärel võetakse ära puks ja tagasikeeramise abinõuga 5 keeratakse nisakummi äär tagasi. Asetatakse kohale piimanapp ja kinnitatakse mutriga nisakannu külge. Seejärel võetakse kokkupandud nisakannu pingutusabinõult maha.

Nisakumm peab olema hästi pingutatud (joon. 29). Halb nisakummi pingutus muudab lüpsmise aeglaseks. Peale selle võib halvasti pingutatud nisakummi puhul sattuda nisakannude pesemisel nisakummi ja hülssi vahelisse

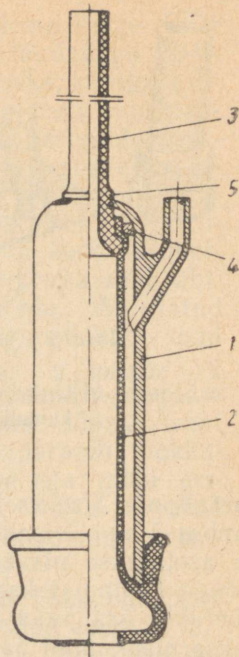


Joon. 28. Nisakummi imiava.

1 — õige imiava; 2 — ebaõige imiava väljapöörduva servaga; 3 — liiga suur imiava



Joon. 29. Nisakummi asetus nisakannus.
a — õigesti pingutatud; *b* — valesti pingutatud;

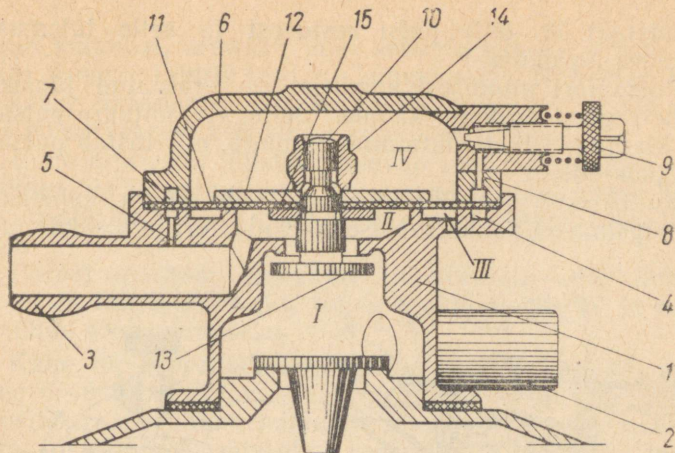


Joon. 30. Lüpsiagregaadi ДА-3М нисаканн.
1 — hülss; *2* — nisa-
 kumm; *3* — piimavoolik, *4* — nisa-
 kummi rõngas; *5* — piimavooli-
 liku paksend

ruumi ning pulsaatorisse vett, mis häirib lüpsiaparaadi normaalset tööd. Vesi võib seinte vahelisse ruumi sattuda veel siis, kui nisakumm on katki või halvasti kokku pandud.

Töötamisel pikaks veninud nisakummi võib lõigata lühemaks, normaalse pikkuseni (152 mm).

Moderniseeritud lüpsiagregaadi ДА-3М нисаканну (joon. 30) kokkupanek on tunduvalt lihtsam ega nõua eribabinõusid. Kokkumonteerimiseks asetatakse rõngas 4 nisa-
 kummi alumisele otsale (5—7 mm otsast), mille järel pistetakse piimavoolik peenema otsaga ees nisakummi ülaotsast sisse ja tõmmatakse, kuni piimavooliku otsas olev paksend surub nisakummi tugevalt vastu metallrõngast ja tuleb ettenähtud kohale. Järgnevalt asetatakse nisakumm hülssi



Joon. 31. Pulsaator.

I — alalise vaakuumi kamber; *II* — vahelduva vaakuumi kamber; *III* — alalise välisõhu kamber; *IV* — vahelduva vaakuumi kamber; *1* — kere; *2* — alalise vaakuumi toru; *3* — vahelduva vaakuumi toru; *4* — kere ringõnar; *5* — ava; *6* — kaas; *7* — kaane ringõnar; *8* — ava; *9* — reguleerimis-kruvi; *10* — klapivars; *11* — membraan; *12* — ülemine seib; *13* — alumine klapp; *14* — mutter; *15* — alumine seib

ja tõmmatakse piimavoolikust niikaua allapoole, kuni selle paksend tuleb läbi hülsi alumise ava, mille järel hülsi alumine serv toetub ringpaksendile. Nii toetub hülsi ülaserv nisakummi krae soonde ja hülsi alumine ava piimavooliku astmele, mille juures kumm on teatud pinge all. See tagab hülsi ja nisakummi vahel hermeetilisuse. Kuna nisakumm mõne aja töötamise järel pikeneb, tuleb teda aeg-ajalt lühemaks lõigata, et säilitada hermeetilisuseks vajalik pinge kummiosade ja hülsi otste vahel. Nisakummi pikkus normaalselt on 156 mm.

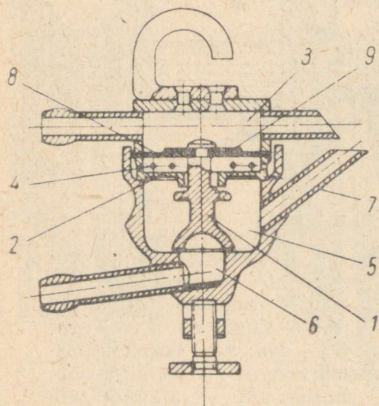
Vana konstruktsiooniga pulsaatori kokkupanekul tuleb membraan suruda hästi tihedalt klapivarrele, nii et ta läheks üle klapi koonilisest osast selle silindrilisele osale. Seejärel asetatakse seib ja keeratakse mutter tugevalt vastu seibi (joon. 31).

Uue konstruktsiooniga pulsaatori juures on muudetud teise kambri ja ülemise klapi suurust, mistõttu pikenes ka

imemistakt 58—60% pulsi kestusest ja selle tulemusel suurenes lüpsikiirus.

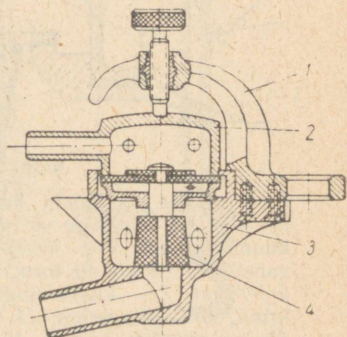
Pulsaatori alumisest kambrist on eraldatud lüpsiku-kaane tagasilöögiklapi kamber. Sellega välditakse pulsaatori klappide kokkupuutumine piimaga, mis tõstab pulsaatori töökindlust.

Kollektori (joon. 32) ülesandeks on muuta kahetaktiline lüpsimasin kolmetaktiliseks. Kollektori ja nisakannude



Joon. 32. Kollektor

1 — kaksiklapivarv; 2 — juhtseib; 3 — vahelduva vaakuumi kamber; 4 — välisõhu kamber; 5 — vahelduva vaakuumi kamber; 6 — alalise vaakuumi kamber; 7 — piima harutorud; 8 — membraan; 9 — seib



Joon. 33 Lüpsiagregaadi ДА-3М kollektor.

1 — koba; 2 — kollektori kaas; 3 — kollektori kere; 4 — kollektori klapi kummist muhv

ühendamisel piima- ja vahelduva vaakuumi voolikutega tuleb jälgida, et ühendamine toimuks õigesti. Valesti ühendatud lüpsiaparaat ei tööta. Klappivarrele asetatakse juhtseib, mis tsentreerib kollektori klappivart ja eraldab kollektori alalise vaakuumi kambri vahelduva vaakuumi kambri. Tuleb jälgida, et klapp oleks asetatud õigesti klappivarrele.

Kui kollektor on kokku pandud, siis ühendatakse nisakannud piima- ja vahelduva vaakuumi voolikutega ning seejärel voolikud kollektori harutorudega.

Kuna klapi löökide tagajärjel esines kollektori kere

põhja kulumist, asendati uuel konstruktsioonil (joon. 33) klapi alumine taldrik vastava kummiosaga. Kollektori kere ja kaane ühendamisel on kõrvaldatud rangid, nende asemel on survekrui keeratud vastavasse kobasse.

Enne lüpsi, kui lüpsikud asuvad veel pesuruumis, vaadatakse üle lüpsiaparaat. Ülevaatusel kontrollitakse kõigi ühenduste kinnitusi ja vajaduse korral pingutatakse kruvisid.

Pärast aparadi ülevaatuset loputatakse seda kuuma veega desinfitseerimiseks, tolmu mahapesemiseks ja nisakannude soojendamiseks.

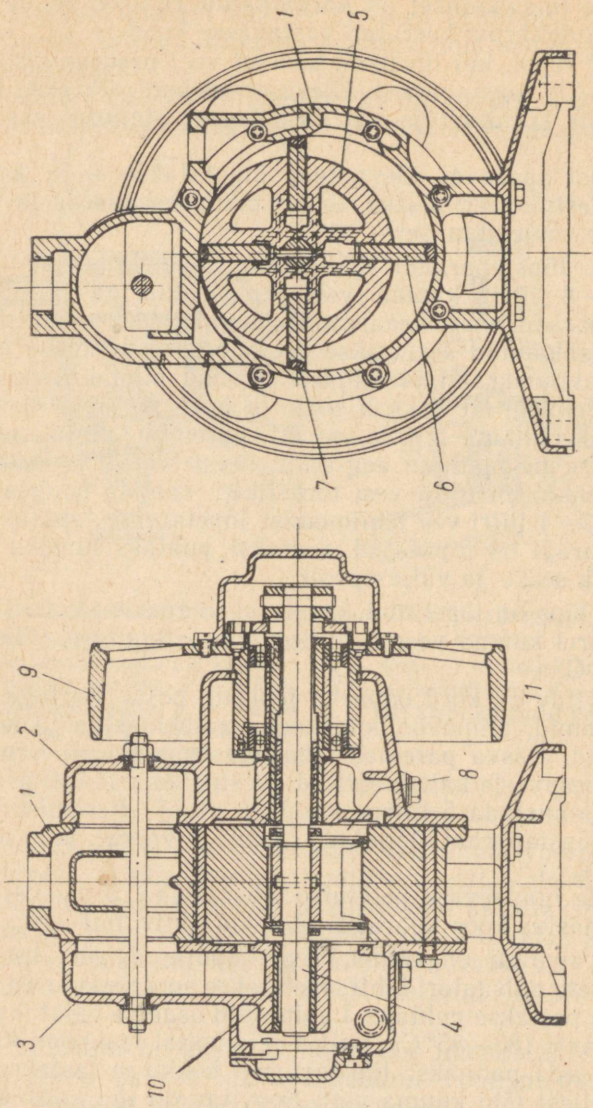
Kahe lüpsiaparaadi läbiloputamiseks valatakse ämbriksse 6—8 liitrit kuuma vett temperatuuriga 80—90° C. Lüpsiaparaadi magistraalvoolik ühendatakse pesemiskraaniga, nisakannud asetatakse veeämbriksse, avatakse torustiku vaakuumkraan ja seejärel lüpsiku piimakraan, mille järel lüpsiaparaat hakkab tööle ja imeb vee läbi nisakannude ja voolikute lüpsikusse. Et paremini pesta, selleks tõstetakse nisakannud aeg-ajalt veest välja ja lastakse imeda õhku, mistõttu vesi torustikus voolab hoogsamalt. Pärast 3—4 liitri vee läbiimemist lõpetatakse loputus. Kui lüpsiaparaat on loputatud, pestakse puhtaks lüpsiku kaas ja lüpsik seest- ja väljastpoolt.

Kui lüps on lõpetatud, loputatakse aparaat kohe külma ja seejärel kuuma veega, mille temperatuur on vähemalt 80—85° C.

Soovitav on kord ööpäeva jooksul pesta harjaga läbi nisakummid, piimavoolikud koos vaateklaasiga ja kollektori osad. Rasva paremaks mahapesemiseks on soovitav lisada pesuveele kaltsineeritud (pesu-) soodat (20 grammi soodat lahustada 5 liitris kuumas vees). Pesemise järel tuleb lüpsiaparaat loputada kuuma veega ja asetada kuivama.

Peale igapäevase pesemise tehakse iga 5 päeva järel suurpuhastus koos aparadi täieliku lahtivõtmisega.

Kui aparaat on külma veega loputatud, võetakse kõik osad peale pulsaatori lahti, asetatakse sooja soodavee lahusesse ja pestakse puhtaks. Läbipestud osadele valatakse uut kuuma vett (80—85° C), milles neid hoitakse umbes 30 min. Pärast seda pannakse lüpsiaparaat kokku ja lastakse veel kord sellest läbi kuuma vett. Soovitav on iga kord pärast suurpuhastust vahetada kummiosad teise komplektiga, paigutades töötanud osad «puhkusele» järgmise vahetuseni.



Joon. 34 Rotatsioonivaakumpump

Vaakuumtorustik pestakse läbi kord kvartalis ja siis, kui satub piima torustikku. Torustik pestakse sektsioonide viisi eraldi. Pesemise ajaks käitatakse vaakuumpump ja ühendatakse vaakuumi magistraalvoolik pestava sektsiooni lõpukraaniga, mis on pumbast kõige kaugemal. Voolik asetatakse ämbrisse, kus on kuum soodalahus, ja avatakse kraan. Ämbrist imetakse soodalahus torustikku, kus ta liigub koos torustikus oleva mustusega vaakuumballooni. Tõhusamaks pesemiseks võetakse voolik aeg-ajalt veest välja ja lastakse imeda õhku torustikku.

Pesemise ajaks riputatakse vaakuumregulaatorile täiendav raskus 1—2 kg.

Kui kogu lahus on ämbrist imetud torustikku, lastakse pump töötada avatud kraaniga veel umbes 5 minutit. Pärast seda jäetakse vaakuumpump seisma ja tühjendatakse vaakuumballoon. Nii pestakse kõik torustiku sektsioonid.

2. ROTATSIOONVAAKUUMPUMP PBH-100

Lüpsiagregaat ДА-3 on komplekteeritud rotatsioonvaakuumpumbaga (joon. 34). Viimane koosneb kerest 1, esikaanest 2, tagumisest kaanest 3, völliist 4, rootorist 5, labidatest 6, liistudest 7, raamist 8, rihmarattast 9, laagreist 10, alusest 11 ja teistest detailidest.

Pumba ekspluateerimine ja hooldamine. Pärast pumba ülesmonteerimist valatakse sellesse 350 g õli; suvel autoõli АК-10 ja talvel autoõli АК-6. Seejärel võib pumba käitada ja ta peab arendama täistootlikkust.

Esialgne käitamine ei tohi kesta üle 5 min. Seejärel lastakse karterist õli välja ja valatakse pumpa 3 liitrit petrooleumi. Siis keeratakse rihmarattast käsitsi ja pestakse pumba karter ja rootor puhtaks. Pärast pesemist lastakse petrooleum välja ja valatakse värske õli karterisse.

Töötamise käigus väljub teatud osa õlist koos õhuga väljalasketorusse, mistõttu õlikogus pumbas aeg-ajalt väheneb, järelejäänud õli aga kuumeneb. Selle tagajärjel muutub õlikile tööpindadel õhemaks ja pumba tootlikkus langeb. Tehase poolt antud juhendis soovitatakse pumba tootlikkuse säilitamiseks iga 8 töötunni järel 150 g õli juurde valada.

Õli on soovitav juurde lisada kohe pärast pumba seiska-

mist, kui see pole veel jahtunud. Õli tuleb valada tingimata läbi filtri, mis asub õli juurdevalamise aval.

Vaakuumpumba käivitamise eel tuleb avada üks vaakuukraanidest, see kergendab käivitamist ja vähendab elektrimootori käivitusvoolu. Kui pump on saavutanud täispöörded ja veidi soojenenud, tuleb kraan sulgeda. Talvel, kui pumbaruum on külm, õli tiheneb ja raskendab pumba käivitamist. Sel juhul on soovitatav algul pumba rihmaratast pöörata käsitsi ja alles seejärel lülitada sisse mootor.

Enne pumba seiskamist tuleb jälle avada vaakuukraan. Kui seda ei tehta, siis pumba rootor pärast elektrimootori väljalülitamist pöörleb edasi vaakuumi tõttu torustikus nagu õhumootor. Seejuures on pöörlemise suund vastupidine, mille tõttu tunduv õlikogus satub vaakuumballoonile ja torustikku.

Iga päev on vaja välja lasta vaakuumballoonile ja väljalasketorusse kogunenud vesi, kus selleks on vastavad kraanid.

Soovitatav on vähemalt üks kord nädalas võtmega kontrollida poltide ja tihvtide pingutust.

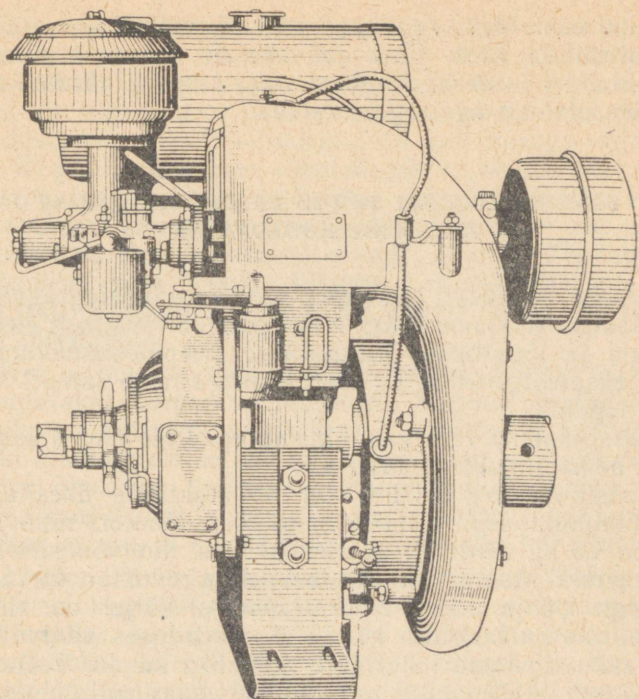
Pumba regulaarse töö puhul on soovitatav 4—6-kuuse töötamise järel pump täielikult lahti monteerida, pesta detailid petrooleumis puhtaks ja vajaduse korral vahetada liiste. Lahtimonteerimisel tuleb olla ettevaatlik, et mitte rikkuda pumba tööpindu.

Enne pumba lahtimonteerimist lastakse õli välja. Selleks tuleb ära keerata kolm väljalaskekeeki esi- ja tagakaanel. Kõige parem on õli välja lasta vahetult pärast pumba töö lõppu, kuni õli on soe.

Monteerimisel ei tohi detaile segi ajada, vaid asetada nad oma kohale endises asendis. Eriti tähtis on see labidate, liistude ja laagripukside suhtes.

Lahtimonteeritud detailid tuleb asetada puhtale alusele. Pump monteeritakse lahti järgmises järjekorras. Kõigepealt keeratakse välja kruvid, mis kinnitavad võlliotsi kaitsekarpe rihmaratta ja pumbakere tagaseina külge, ning eemaldatakse ettevaatlikult kaitsekarbid, mitte rikudes seejuures tihendeid.

Kergele löökidega lüüakse välja kooniline tihvt, mis ühendab muhvi rootori võlliga. Seejärel eemaldatakse võllilt muhvi ristliigend ja esikaas koos rihmarattaga. Esikaane eemaldamiseks tuleb kõigepealt välja võtta fikseerivad koonilised tihvtid väljatõmbemutrite abil, välja kee-



Joon. 35. Bensiinimootor ЗИД-4,5

rata kaane kinnituspoldid ja seejärel eemaldada kaas. Siis võetakse kerest välja võll koos rootori, labidate, liistude ja raamidega. Alumisi labidaid ja liiste tuleb seejuures käega kinni hoida, et nad ei kukuks rootorist välja. Kui rootor on väljas, eemaldatakse temalt labidad, liistud ja raamid.

Tagakaas eemaldatakse nagu eesmine: algul võetakse välja fikseerivad koonilised tihvtid, keeratakse lahti poldid ja mutrid ning eemaldatakse kaas.

Pärast osade pesemist, määrimist ja kulunud osade asendamist uutega monteeritakse pump uuesti kokku järgmises järjekorras: algul kinnitatakse kerele esikaas, seejärel asetatakse kohale rootor, paigaldatakse tagakaas jne.

Polte ja mutreid esikaanel, tagakaanel ja teistes kohtades tuleb pingutada ühtlaselt.

Pumba tööpindade profülaktiliseks ülevaatuseks on kül-

lalt, kui eemaldada tagakaas, mis võimaldab üle vaadata ja kontrollida kõiki liiste ja labidaid. Enne tagakaane eemaldamist tuleb õli pumbast välja lasta ja pärast kaane kohaleasetamist aga tagasi valada.

3. BENSIINIMOOTORI ЗИД-4,5 EKSPLUATEERIMINE JA TEHNILINE HOOLDAMINE

Eespool kirjeldati elektrijõul töötavate lüpsiagregaatide hooldamist. Karjamaal lüpsmisel puudub tavaliselt elektrienergia ja jõuallikaks kasutatakse sisepõlemismootoreid, mille ekspluateerimise ja hooldamisega tuleb samuti lüpsjatel tegelda.

Jõuallikatena veetavate lüpsiagregaatide juures kasutatakse bensiinimootorit ЗИД-4,5.

Bensiinimootor ЗИД-4,5 on neljatakiline ühesilindri-line õhujahutusega sisepõlemismootor. Mootori nimivõimsus on 4,5 hj, vāntvõlli pōorlemiskiirus nimivõimsusel on 2000 p/min. Mootoril on kaheastmeline reduktor, ülekandesuhtega 1:6 ja 1:2,91. Hoorattapoolsel küljel on rihmaratas, mis on hooratta kaudu otseühenduses vāntvõlliga.

Vaakuumpumpa kāitatakse reduktori kaudu. Veetavate lüpsiagregaatide juures on reduktori vedav vōll ühendatud otse muhvsiduri kaudu vaakuumpumbaga, mille kaudu saadakse vajalik pōorete arv. Kohapeal ehitatud agregaatidel on kasutatud ka rihmülekāndeid. Sel juhul on reduktori vedava vōlli ketiratas asendatud rihmarattaga.

Mootori rihmarattalt kāitatakse rihmülekānde kaudu keerispumpa, elektrigeneraatorit vōi teisi seadmeid, mis töötavad suure pōorlemiskiirusega.

Mootori normaalne töö on garanteeritud ainult siis, kui täidetakse ekspluatātsiooni eeskirju ja viiakse läbi õigeaegselt tehnilise hooldamise tööd.

Alati enne mootori kāivitamist tuleb kontrollida õlitaset mootori karteris õlimōōtevarda abil. Õlitase karteris ei vōi langeda allapoole õlimōōtevarda alumist kriipsu. Mootori karteris kasutatakse automootori õli — autooli. Õlitussüsteemi ja karteri täitmiseks kuni mōōtevarda ülemise kriipsuni on vaja keskmiselt 1,6 liitrit õli. Karterisse valatava õli temperatuur ei tohi olla alla 15° C. Eriti külma des tingimustes töötamisel soojendatakse karterisse valatav õli kuni 70° C.

Uue, samuti ka pikemat aega seisnud mootori tööks ettevalmistamisel on soovitatav enne mootori käivitamist valada küünlaugu kaudu põlemiskambrisse 50 g autooli. Enne õli sissekallamist keeratakse kolb vändaga töotakti algseisu. Üheaegselt silindrisse õli kallamisega valatakse 70—80 g autooli karteri rõhutasandisse; selleks keeratakse ära rõhutasandi kork ja võetakse välja metall-leht. Pärast õli valamist keeratakse vända abil väntvõlli 5—10 pööret, et kolb kannaks õli ühtlaselt silindri pinnale. Vändaga ringiajamisel peab mootor liikuma ühtlaselt sujuvalt ning müratult. Vastasel korral ei ole mootor korras ja teda ei tohi käivitada.

Kui mootor on töökorras, keeratakse küünal tagasi ja ühendatakse kõrgepingesuhtmega. Seejärel avatakse bensiinikraan küttepaagi setteklaasil, täidetakse karburaator ujuki allavajutamise teel bensiiniga ning suletakse karburaatori õhuklapp. Selleks keeratakse õhuklapi hooba vastupäeva kuni lõpuni ja suletakse karburaatori seguklapp. Kui mootor on soe, ei suleta õhuklappi mootori käivitamisel.

Mootor käivitatakse nööri või vända abil. Nöoriga käivitamisel keeratakse käega rihmaratast vastupäeva kuni survetaktini, asetatakse nööri ots rihmaratta väljalõikesse ja mähitakse nöör 2—3 ringi ümber rihmaratta. Kui nööri kiirelt kuid sujuvalt tõmmata, peab mootor käivituma. Keelatud on mähkida nööri vaba otsa ümber käe. Nöör peab olema käes nii, et vajaduse korral saab seda kohe lahti lasta.

Vändaga käivitamisel lülitatakse sisse reduktori teine ülekanne (lülitusvõll tõmmatakse lõpuni välja) ja kiirelt ning sujuvalt vänta keerates käivitame mootori. Vänt võetakse nii kätte, et sõrmed ja põial jääksid ühele poole vända käepidet.

Kui mootor on käivitatud, avatakse pikkamööda täielikult õhuklapp ja seguklapp nii palju, et mootor töötab 700—1000 pöördega minutis. Nendel pööretel lastakse mootor töötada umbes 5 minutit.

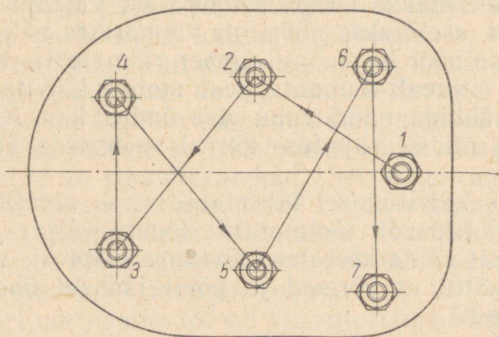
Kohe pärast mootori käivitamist kontrollitakse õlipumba tööd. Selleks surutakse nupp õlirõhu näitajal tagasi kuni lõpuni. Kui õlipump töötab korralikult, väljub rõhunäitaja all olevast avast katkendlike jugadena õli. Kui mootori töötades nupu põhjavajutamisel ei välju august õli, tuleb mootor kohe seisma jätta ja kontrollida ning viga parandada.

Mootori seiskamiseks surutakse mootori kattel olev terasleht vastu künkla keskelektroodi.

Pärast mootori seismajäämist suletakse bensiinikraan setteklaasil. Kui mootor jäetakse seisma pikemaks ajaks, suletakse enne seismajätmist bensiinikraan ja lastakse mootorit töötada kuni karburaator on tühi. Seejärel lastakse õli karterist ja bensiin kütusepaagist välja.

Uue mootori sissetöötamine peab kestma vähemalt 64 töötundi. Selle aja jooksul tuleb karteris õli vahetada järgmiste ajavahemike järel: esimene õlivahetus 8 töötundi järel ja teine — 16 töötundi järel ning edasi iga 20 töötundi järel kuni sissetöötamise lõpuni. Õlivahetuse ajal on vaja pesta puhtaks karteri õlimahuti, õlipann ja õlipumba võrkfilter.

Mootori sissetöötamisel koormatakse teda poole koormusega ja töötatakse esimese käiguga. Iga 4—5 töötundi järel kontrollitakse mootori töötamist, kinnitatakse polte ja mutreid. Silindrikaane kinnitusmutreid pingutatakse külma mootori juures ühtlaselt, ilma nõksutamata, joonisel 36 toodud järjekorras.



Joon. 36. Silindrikaane mutrite pingutamise järjekord

Mootori hooldamine seisab mootori töö kontrollimises ning mutrite ja poltide pingutamises. Perioodiliselt pärast töö lõppu ja enne töö algust puhastatakse mootori silindri ribid tolmust ja mustusest. Mustunud ribide kaudu on soojuse juhtimine takistatud, mistõttu mootori jahutus halveneb.

Iga 40 töötunni järel vahetatakse õli mootori karteris ja pestakse kütusepaagi setteklaas ning filter puhtaks.

Õli vahetatakse kohe pärast töö lõppu, kui mootor on soe. Soe õli jookseb paremini välja ja ühes õliga väljuvad ka kõik kulunud metalliosakesed, mis hõljuvad õlis või on sattunud karteri põhja. Igal õlivahetusel pestakse petrooleumiga puhtaks karteri õlimahuti, õlipann ja õlipumba võrkfilter. Üheaegselt õli vahetamisega mootori karteris on vaja kontrollida õhupuhastit ja õliseisu õhupuhastis. Vajaduse korral pestakse õhufilter puhtaks, vahetatakse õli või valatakse õli juurde. Mootori töötamisel tolmuses õhus tuleb iga 4—5 töötunni järel kontrollida õhupuhastit ja vajaduse korral seda puhastada ja õli vahetada.

Õhupuhastit puhastatakse järgmiselt:

a) keeratakse lahti liblikmutter ja kõrvaldatakse õhupuhasti kraan;

b) võetakse välja filterelement, kõrvaldatakse selle välispinnalt mustus ja pestakse bensiinis puhtaks;

c) võetakse maha õhupuhasti kere, valatakse õli välja ja kõrvaldatakse mustus; pärast seda pestakse õhupuhasti kaas ja kere bensiinis ning kuivatatakse puhta kuiva kalguga;

d) kere asetatakse kohale ja valatakse sellesse puhas õli kuni teise astanguni kere põhjas;

e) filtrielement kuivatatakse ja asetatakse kohale;

f) õhupuhastajale asetatakse kaas ja keeratakse peale liblikmutter.

4. LÜPSITÖÖDE MEHHAANISEERIMISE KOGEMUSI

Kolmetaktilise lüpsiaparaadi muutmine kahetaktiliseks

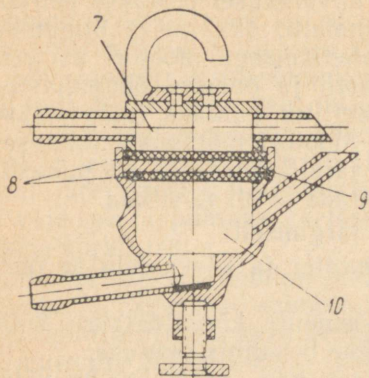
Suurema tööviljakuse saavutamiseks masinalüpsil on mitmed majandid kolmetaktilise lüpsimasina ümber teinud kahetaktiliseks või pikendanud imemistakti kestust puhketakti arvel. Seega on saavutatud tunduv tööviljakuse tõus. Kui enne kulus keskmiselt ühe lehma lüpsmiseks kolmetaktilise lüpsiagregaadiga kuni 10 min., siis pärast ümberseadmist kahetaktiliseks tõuseb tööviljakus umbes 50% ja jääb ära tülikas paela sidumine, ilma milleta kolmetaktilise lüpsimasina nisakannud ei püsi nisadel, vaid kukuvad maha.

Kolmetaktiline lüpsiaparaat muudetakse kahetaktiliseks kollektori ümberseadmise teel.

Selleks võetakse kollektorist välja varras koos klappidega 1 ja juhtplaat 2 (vt. joon. 32). Juhtplaadi pesasse asetatakse kaks kollektori kummimembraani 8 (joon. 37).

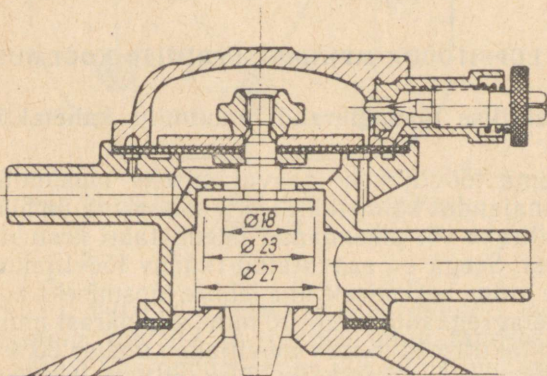
Membraanide vahele asetatakse 1,5 kuni 2 mm paksune alumiiniumseib 9, mille läbimõõt on sama mis membraanidelgi. Sellega jääb kollektori endise nelja kambri asemele nüüd ainult kaks — alumine alalise vaakuumi kamber 10 ja ülemine vahelduva vaakuumi kamber 7, mis on ühendatud pulsaatoriga.

Niiviisi ümberehitatud kollektoriga lüpsiaparadis kestab imemine 45—50% ja surumine 55—50% kogu pulsi kestusest.



Joon. 37. Kollektor.

7 — vahelduva vaakuumi kamber;
8 — kummimembraan; 9 — alumiiniumseib; 10 — alalise vaakuumi kamber



Joon. 38. Rekonstrueeritud pulsaator

Imemistakti pikendamiseks muudetakse osaliselt pulsaatori konstruktsiooni (joon. 38). Pulsaatori esimene kamber treitakse suuremaks kuni läbimõõduni 27 mm endise 20 mm asemel. Ülemine ava, mida läbib klapivarras, suurendatakse endise 12 mm asemel 18 mm-ni. Klapialdrikule surutakse peale 23-mm läbimõõduga treitud rõngas, joodetakse kinni ja lihvitakse pesasse. Piirdeseibi paksust muudetakse nii, et klapi käik jääks 0,8 mm.

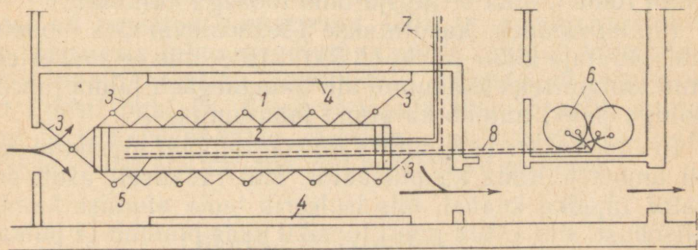
Sellisel ümberehitatud aparaadil on taktide suhted järgmised: imemine 70% pulsi ajast harilike aparaatide 45% asemel; surumine 7% endise 15% asemel ja puhketakt 23% endise 40% asemel.

Kalasaba tüüpi lüpsiplats

Lehmade vabapidamine, millega saavutatakse tunduv tööviljakuse tõus lehmade iseteenindamise tulemusena, võimaldab lüpsiplatside kasutamisele võtmisega mitmekordselt tõsta tööviljakust ka lüpsitöödel. Kujuka näite sellest annavad Rakvere rajooni «Kungla» kolhoosi kogemused, kus lehmade vabapidamisele üleminekuga võeti kasutusele kalasaba tüüpi lüpsiplats (joon. 39).

Lüpsiplatsil asuvad lehmad kahes reas 1, kummaski reas 8 lehma, s. o. kokku 16 lehma. Lüpsiplatsi keskel on süvend 2, milles töötab lüpsja. Lehmad lastakse lüpsiplatsile ja lüpsiplatsilt ära ridade viisi, s. o. 8 lehma korruga.

Töö lüpsiplatsil on korraldatud nii, et sel ajal, kui ühes reas toimub lüpsimine, aetakse teisest reast lüpsitud lehmad välja ja uued lehmad platsile. Seejärel lastakse dosaatorist



Joon. 39. Kalasaba tüüpi lüpsiplats.

1 — lehmade asemed; 2 — süvend; 3 — tükkepuud; 4 — jõusöödakünad; 5 — piimatoru; 6 — piimapaigid; 7 — külma- ja soojaveetorustik; 8 — vaakumtorustik

jõusoot igale lehmale künasse, udarad pestakse puhtaks ja enne nisakannu allapanemist masseeritakse. Nii kordub see, kuni kõik lehmad on lüpstud.

Lehmade juhtimiseks ja sulustamiseks platsile on tõkkepuud 3, mida avab ja suleb lüpsja. Lehmad asuvad lüpsiplatsil 35° nurga all peaga süvendist väljapoole; sellise lehmade asendi juures jääb eelmise lehma puus järgmise lehma keskkeha kohale ja udarad asuvad süvendi ääres reas, mis kergendab lüpsja tööd. Lehmad asuvad tihedalt üksteise vastas ja neil puudub võimalus külgsuunas liikumiseks. Süvend on tehtud 70 cm sügav sellise arvestusega, et lehmade udarad jääksid umbes lüpsja käte kõrgusele, mis tagab lüpsjale mugava töötamise. Et lehmad asuvad üksteisele väga lähedal, on lüpsjal vaja käia mitu korda vähem kui teist tüüpi lüpsiplatside juures.

Lehmade ees, vastu seina, on jõusöödakünad 4. Künade kohale on asetatud jõusööda dosaator, millest saab süvendisse ulatuvat nõõri tõmmates lasta vajaliku jõusöödakoguse individuaalselt igale lehmale künasse. Jõusööda tagavarad asuvad lüpsikuuri lae peale ehitatud punkrites.

Oluliseks täienduseks lüpsiplatsi juurde on piimatorustiku 5 kasutusele võtmine. Kui tavaliselt lüpstakse piim lüpsikusse, siis antud juhul asendavad lüpsikut piimapaagid 6, mis asuvad piimaruumis.

Piimapaak on ühendatud piima- ja vaakuumtoruga ja on alalise vaakuumi all. Piima teekond on nüüd järgmine. nisakannu piimanapast kollektorisse piima kogumise ruumi, sealt voolikut mööda piimatorusse ja edasi piimapaaki. Seega toimub piima transportimine piimapaaki vaakuumi toimel, ilma et lüpsja oma tööaega kulutaks.

Piimapaakideks kasutatakse Tšehhoslovakkias toodetud piimajahutaja kahte paaki (à 500 liitrit), mis on ümber ehitatud töötamiseks vaakuumi all. Samaaegselt piima juurdevooluga paaki toimub ka piima jahutamine.

Et lüpsmiseks ei kasutata lüpsiagregaadi lüpsikuid, siis tuli ümber ehitada ka pulsaator. Kui tavaliselt asub pulsaator lüpsiku kaanel, mis isoleerib tema alumise kambri välisõhust, siis antud juhul lüpsiku kaas puudub ja pulsaatori alumine kamber suletakse metallkettaga, mille alla asetatakse kummist tihendseib, mis kinnitatakse vastava klambri ja pingutuskruviga pulsaatori külge. Lüpsiaparatuuride teenindamise lihtsustamiseks asetati vaakuumkraan vaakuumtorustikust allapoole enne pulsaatorit nii kõrgele,

et lüpsjal oleks seda mugav käsitseda, ja piimakraan kollektori juurde, kus lüpsjal ei pruugi teha kraani avamisel ja sulgemisel üleliigseid liigutusi.

Kuna lüpsja asub all süvendis ja lehmad on lüpsiplatsil üksteise ligidal, on lüpsiaparaatide sidumine lehma alla raskendatud ja aegaviitev. Selle vältimiseks ehitas kolhoos kolmetaktilised lüpsiaparaadid ümber kahetaktilisteks ja lülitas välja puhketakti. Nüüd püsivad nisakannud nisadel ilma sidumata. Ümberehitus teostati eespool toodud kirjelduse järgi. Kolhoosi kogemustel toimub kahetaktilise töötüüli juures lüpsmine tunduvalt kiiremini ja udarasse jääb vähem piima kui kolmetaktilise töötüüli juures.

Algul toimus ka järellüps, sest lehmad ei olnud harjunud masinalüpsiga, kuid kolmenädalase lüpsi järel, kui järellüpsiga saadav piima hulk 140 lehma kohta langes 6—7 liitrini, jäeti järellüps ära. Proovilüpsideks monteeritakse kaheksa 15-liitrise mahutavusega nõu. Nõud on varustatud skaaladega, mis näitavad lüpsitud piima hulka, ja kraanidega, millest nõu külje peal olevat kasutatakse piimaproovide võtmiseks; põhjakraani ja kummivooliku abil aga ühendatakse nõu piimatoruga. Pärast piima mõõtmist ja vajalike proovide võtmist avatakse nõu põhjakraan ja piim voolab vaakuumi toimel piimapaaki.

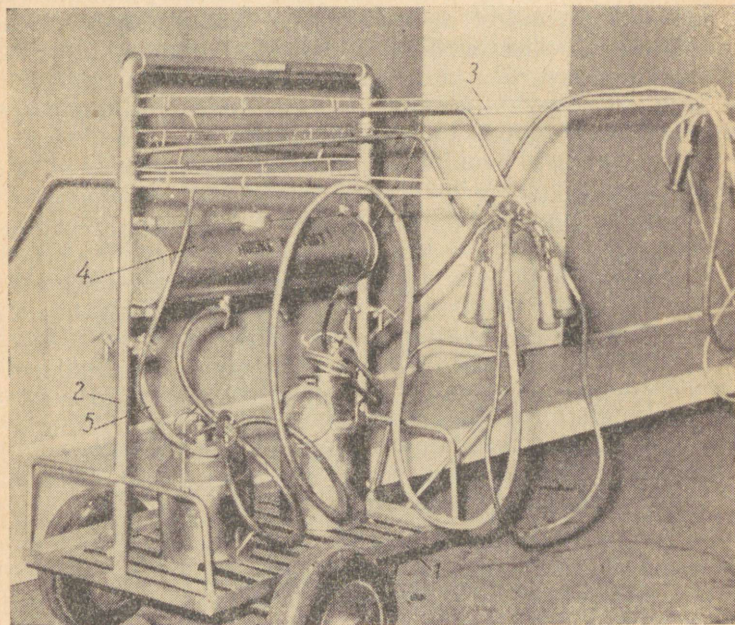
Lüpsiseadmeid hooldatakse analoogiliselt eespool kirjeldatud lüpsiagregaadi hooldamise eeskirjadele ja seda teostab lüpsja. Juurde tuleb siin veel piimatoru puhastus. Piimatoru puhastatakse iga kord lüpsi järel, selleks käitatakse vaakumpump ja lülitatakse piimatorustik ka vaakuumi alla. Seejärel avatakse piimatoru lõpukraan ja lastakse torusse algul külm vesi, siis kuum vesi. Üks kord päevas on soovitatav piimatorust läbi lasta kummikuulid koos pesusooda lahusega. Kummikuulid, mis on valmistatud vastavalt torustiku läbimõõdule, puhastavad torustiku seest täiesti puhtaks. Seejärel loputatakse torustik puhta veega läbi. Kord nädalas võetakse kogu torustik lahti ja pestakse vastavate harjade abil korralikult puhtaks.

Liikuvad lüpsiseadmed

Laudas latriviisilise pidamise juures on mitmed majandid masinaga lüpsmisel püüdnud tööviljakust tõsta piima kandmise ja lüpsikutest ümbervalamise aja arvel. Nii on Väike-Maarja RTJ ehitanud mitmele oma tööpiirkonna

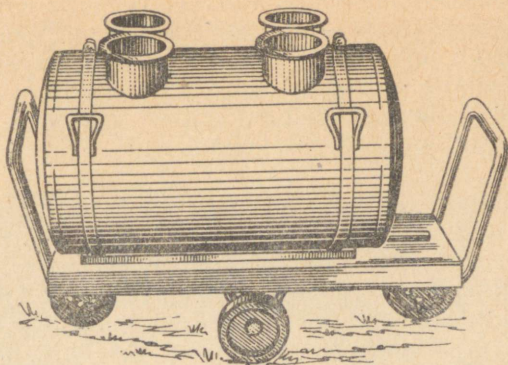
majandile liikuvaid lüpsiseadmeid, kus piim juhitakse otse 40-liitristesse piimanõudesse, mis on asetatud kummiratas- tega platvormile (joon. 40).

Lüpsiseade koosneb kolme rattaga platvormist, millele asetatakse neli piimanõu. Platvormi otsatoru 2 külge on kinnitatud pööratavad konsoolid 3, millele on asetatud piima- ja vahelduva vaakuumi voolikud. Üles platvormi kohale otsatorude vahele on kinnitatud soojaveepaak 4, millest võetakse vett udarate pesemiseks. Platvormi otsatorud on ka vaakuumtoruks, mis ühendatakse kummivooliku abil üles sõnnikukäigu kohale asetatud vaakuumtoruga. Piimanõude peale asetatakse lüpsiku kaas, mis ühendatakse kummivooliku 5 abil vaakuumtoruga. Agregaat on ette nähtud korraga nelja lehma lüpsmiseks. Lüpsmise ajal asub lüpsiseade sõnnikukäigus ja lehmade lüps-



Joon. 40. Liikuv lüksiseade.

1 — platvorm; 2 — vaakumtoru; 3 — konsoolid; 4 — soojaveepaak;
5 — vaakuumvoolik



Joon. 41. Lüksipaak

mine toimub kahel pool agregaatil. Kui piimanõud on piima täis, vahetatakse need tühjade nõudega ja täis nõud transportitakse jahutusruumi.

Pälsoni-nimelises sovhoosis lüpstakse piimapaaki (joon. 41), mis on asetatud kärule ja asub lüpsmise ajal sõnnikukäigus. Paagil on ülal neli ava, kuhu asetatakse peale lüpsiku kaaned. Korraga saab lüpssta neli lehma. Paagi alumises ääres on piima väljalaske kraan, mille kaudu lastakse piim pärast lüpsi piimanõudesse.

Karjamaa lüpsiplats

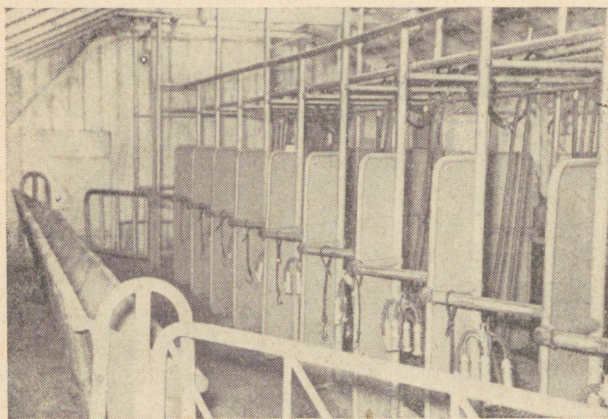
A. Sommerlingi nimelises sovhoosis toimub kultuurkoplites karjatamise perioodil lehmade lüpsmine lüpsikuuridesse ehitatud lüpsiplatsidel, millest keskuse lüpsiplats on kalasaba tüüpi, osakondades aga paralleelsete lüpsikoh-tadega. Keskuse lüpsiplats asub koplitevahelise tee ääres, mida mööda lehmad aetakse lüpsiplatsile, teisest küljest piirab lüpsikuuri aga ootekoppel, mis on asfalteeritud ja piiratud aiaga. Ootekoplis on üles seatud automaatjootjad, millest lehmad saavad enne lüpsi juua.

Lüpsiplats (joon. 42) on kaherealine ja mahutab kaks-kümmend lehma. Seega kümme lehma kummaski reas. Lüpsiplatsile lastakse lehmad kümnekaupa, üks rida kor-raga. Kui ühes reas toimub lüpsmine, siis samal ajal teises reas valmistatakse lehmi ette lüpsmiseks.

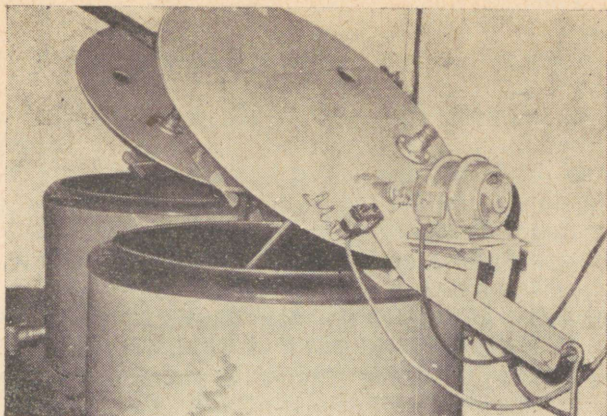
Enne lehmade lüpsiplatsile sisselaskmist pannakse jõusööt künasse ja lastakse seejärel lehmad lüpsiplatsile. Kui ettenähtud kümme lehma on kohal, suletakse sisselaskevärav ja lehmad asuvad tihedalt üksteise kõrval. Lehmade edasi-tagasi liikumist platsil piirab eestpoolt jõusööda küna ja tagantpoolt siksak-sõrestik, mille külge on kinnitatud kilbid.

Lüpsiplatsil töötab kaks lüpsjat. Lüpsjate töö kergendamiseks on keskmine käik, kus asuvad lüpsjad, süvendatud 0,7 meetrit lüpsiplatsi põrandast madalamaks. Seega jäävad lehmade udarad umbes lüpsjate käte kõrgusele, mis märgatavalt hõlbustab töötamist. Lüpsiagregaat ДА-3, mida kasutatakse lüpsiplatsil lüpsmiseks, on ümber tehtud kahetaktiliseks.

Lüpsiplats on ehitatud järgmiselt. Lehmad asuvad kahel pool süvendit 36° nurga all. Süvendi ääre sisse on valatud ankrud, mille külge on äärikute abil kinnitatud tugipostid. Tugipostide külge keevitatakse siksakikujuliselt painutatud äär, mis moodustab lehmade süvendipoolse piirde. Siksaki pikem õlg on asetatud 36° nurga alla, lühema õla külge on kinnitatud metallkilp. Kilp on vajalik selleks, et lehmade väljaheited ei satuks süvendisse ega määriks lüpsiseadmeid. Kuid nagu kogemused näitavad, ei saa lehm õige



Joon. 42. Kalasaba tüüpi lüpsiplats A. Sommerlingi nimelises sovhoosis



Joon. 43. Piimajahutuspaagid

aseme pikkuse juures saba tõsta, sest saba läheb vastu kilpi, mistõttu lehmad platsi ei reostagi.

Lehmade sisse- ja väljalaske väravad toetuvad hinge- dega tugipostidele, mis on keevitatud põrandasse valatud ankrupoltide külge. Lehmade ees olev jõusöödaküna on valmistatud terasplekist ja toetub jalgadele, mis on kinnitatud põrandasse valatud ankrupoltide külge.

Ülal süvendi kohal on vee-, vaakuum- ja piimatorud. Vaakuutoru on ühendatud kõrvalruumis oleva vaakuum- pumbaga ja toru külge monteeritud kraanide ning kummi- vooliku kaudu lüpsiaparaatidega. Piimatoru on ühendatud Tšehhoslovakkias toodetud piimajahutuspaakidega, mis on ühendatud vaakuumtorudega ja seega alalise vaakuumi all. Lüpsiaparaadi piimavoolik on ühendatud piimatoruga. Piimatorus oleva vaakuumi toimel imetakse lüpstud piim torusse ja edasi piimapaaki. Seega jääb lüpsjatel ära piima kandmine ja ümbervalamine, mis tõstab tunduvalt töövil- jakust. Udarate pesemiseks on pesemisvoolik ühendatud sooja vee toruga. Pesemisvooliku otsas olevast sõelast väl- juva sooja veega pestakse udar ja nisad enne lüpsi puhtaks.

Sooja vett lüpsiseadmete pesemiseks saadakse Raasiku Elektromehaanika Tehases toodetud elektriboilerist. Piima- torustik pestakse algul külma ja seejärel sooja veega. Pese- misel kasutatakse kummikäsna, mis imetakse vaakuumi jõul läbi torude ja tõmmatakse käsna küljes oleva nõõriga

tagasi. Tihedalt torus edasi-tagasi liikuv käsn teeb toru puhtaks.

Lüpsiaparaatide pesemine ja hooldamine toimub eespool kirjeldatud viisil.

Piimapaakidele valmistati uued kaaned, sest tehase poolt kaasa antud kaaned ei olnud ette nähtud töötamiseks vaakuumi all (joon. 43). Uued kaaned valmistati 10 mm metallplaadist, tinutati üle ja kinnitati hingedega paagi külge. Et kaant oleks kergem tõsta, monteeriti talle vastukaal. Vastukaalu peale keevitatud alusele toetub veel piimasegaja mootor.

Lüpsiplatsi ja ootekoplit pestakse veejoaga, mida annab tornita automaatne pumbajaam 4 atü rõhu all. Vesi koos sõnnikuga juhitakse virtsakaevu.

5. VÄLJAVÕTTEID OHUTUSTEHNIKA EESKIRJADEST

1. Masina käivitamist ja seiskamist võib teostada vastava väljaõppe saanud isik.

2. Keelatud on:

a) puhastada elektrimootorit või pumpa nende töötamisel;

b) panna rihma peale töötava mootori puhul;

c) puudutada kätega osasid, mis on elektrivoolu all.

3. Mootori ja pumba rihmarattad koos ajamirihmaga peavad omama kaitsevõre.

4. Elektrimootor peab olema maandatud.

5. Vinnaküliti ja kaitsmed peavad olema kaetud tüüpi.

6. Mootoriga ЗИД-4,5 töötamisel tuleb täita järgmisi ohutustehnika nõudeid:

a) keelatud on valada bensiini kütusepaaki mootori töötamise ajal. Bensiini valamisel tuleb hoiduda, et bensiini ei langeks mootori kuumadele osadele;

b) vändaga käivitamisel peavad põial ja sõrmed asetsema ühel pool vända käepidet. Nööriga käivitamisel on keelatud mähkida nööri vaba otsa ümber käe;

c) kinnises ruumis töötamisel peab olema ruum varustatud ventilatsiooniseadmega ja heitgaaside väljajuhtimise toruga.

III. FARMISISENE TRANSPORT

Põhiliste farmisise vedude töömahu moodustab sööda, sõnniku, allapanu ja piima äravedu. Nende vedudeks kasutatakse mitut tüüpi kärusid, rippteed ja sõnniku kraaptransportööre. Nimetatud seadmete ekspluateerimisel on vaja hoiduda nende ülekoormamisest, õigeaegselt avastada kõik võimalikud defektid ja need kõrvaldada. Mittekorras seadmete ekspluateerimine võib põhjustada õnnetusi ja nende enneaegse kasutamiskõlbmatuks muutmise.

Tehniline hooldamine seisab peamiselt seadmete puhastamises, määrimises, värvimises ja avastatud defektide kiire kõrvaldamises.

Vähemalt üks kord aastas vaadatakse seadmed põhjalikult üle. Värvitud osad puhastatakse roosteplekkidest ja värvitakse uuesti üle, määratakse kuullaagreid ja tehakse kindlaks seadmete remondivajadus.

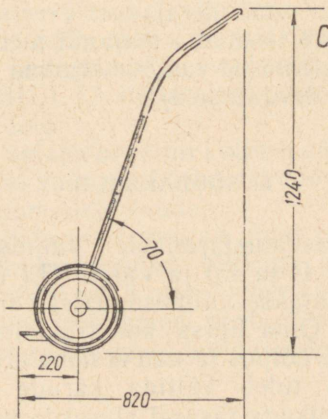
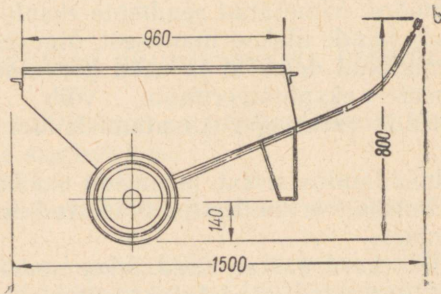
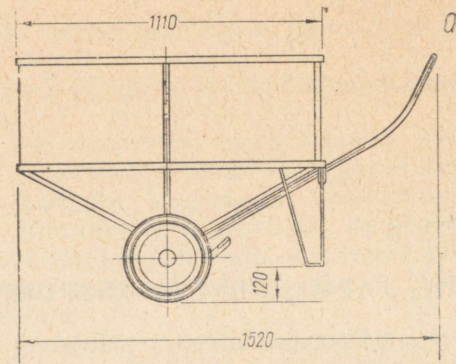
Ülevaatust peab teostama majandi mehaanik, kes kannab ülevaatuse tulemused vastava seadme passi ja määrab ühtlasi järgmise ülevaatuse aja.

1. SÖÖDAKÄRUD

Meie loomakasvatusfarmidele valmistavad kärusid Harju RTJ (joon. 44 ja 45) ja Valga RTJ (joon. 46).

Kärusid kasutatakse mitmesugustel väiksematel farmisisel vedudel. Oma lihtsa konstruktsiooni poolest on nende käsitsemine hõlpus ja nad ei nõua erilist hooldamist. Ekspluatatsioonis tuleb vältida kärude ülekoormamist. Koormaga tuleb liikuda tasasel alusel ja vältida kärude põrkumist teise käruga või muu eseme vastu.

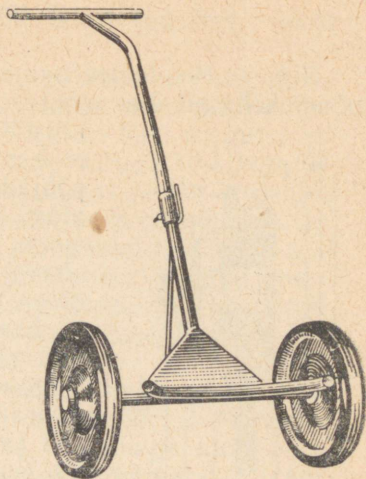
Kärude hooldamine seisab nende puhastamises pärast



Joon. 44. Söödakäru (Harju RTJ).
a ja *b* — kastiga; *c* — kotikäru

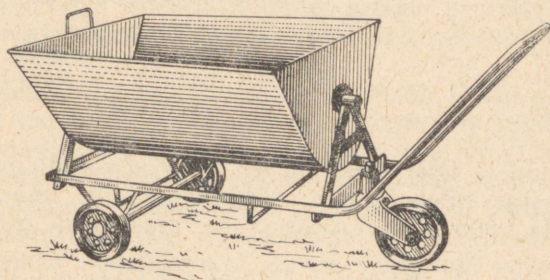
töö lõppu, mille järel nad asetatakse eraldi ruumi või ruumi ossa. Sõnnikuveokä-
rud hoitakse söödakärudest eraldi.

Vähemalt kaks korda
aastas määratakse rataste
kuullaagreid solidooliga.
Enne määrimist pestakse
laagrid petrooleumiga puh-
taks. Tuleb jälgida, et ratas-
te kummidele ei satuks õli.
Kui seda aga juhtub, on va-



Joon. 45 Piimanõude
käru (Harju RTJ)

ja rattad kohe sooja soodaveega puhtaks pesta. Roosteta-
mise vastu kaetakse metallosad niiskuskindla värviga.
Ekspluatatsioonis vigastatud värvitud pinnad kaetakse
kohe, enne rooste tekkimist, uue värvikihiga. Vähemalt
kord aastas puhastatakse kõik värvitud pinnad mustusest
ja roosteplekkidest, mille järel nad värvitakse üle.



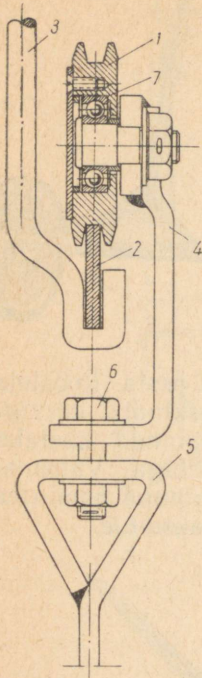
Joon. 46. Valga RTJ söödakäru

2. RIPPTEED

Ripptee ekspluateerimine on lihtne ja ohutu, kui see on nõuetekohaselt üles monteeritud ja tehniliselt korras. Tehniliselt korras tee on sirge ja loodis, rööbas toetub kõigi hoidekonksude põhjadesse ja asub vertikaalselt ning tugevalt hoidekonksude vahel (joon. 47). Hoidekonksud peavad olema kinnitatud tugevalt talade külge.

Ekspluatatsioonis tuleb võimalikult vältida ripptee ülekoormamist. Vagoneti lubatud koormus on 300 kg. Pöörangutel on vaja liikuda aeglaselt ja enne pöörangule sõitmist tuleb veenduda, kas pöörang on lülitatud õigesti ja toetub tugevalt vastasse.

Üks kord nädalas on soovitatav põhjalikult kontrollida tee ja pöörangute seisukorda.



Joon. 47. Ripptee rööpa kinnitus.

1 — vagoneti kanderatas; 2 — rööbas; 3 — riputi; 4 — kronstein; 5 — vagoneti riputi; 6 — polt; 7 — kuullaager

Pööranguid ja teisi liikuvaid osi peab aeg-ajalt määrima. Kord aastas tuleb ripptee põhjalikult üle vaadata ja remontida, puhastada roostest ja mustusest ning värvida.

Vagonette hooldatakse ja kanderataste kuullaagreid määratakse samuti nagu eespool kirjeldatud käsikärsid.

3. KRAAPTRANSPORTÖÖRID

Viimasel ajal on lautade sõnnikust puhastamiseks kasutusele võetud kraaptransportöörid. Kraaptransportööri komplekt koosneb horisontaal- ja kaldtransportöörist. Horisontaalne kraaptransportööri osa puhastab sõnnikurennid,

kaldosa aga eemaldab horisontaaltransportööri poolt kokkutoodud sõnniku laudast.

Transportööri peamiseks tööorganiks on kett koos kraapidega. Kett töötab hästi, kui ta on normaalselt pingul ja kui teda õigesti ekspluateeritakse. Keti pingutus on normaalne, kui keti vaba haru kraap suruda 10-kilogrammise jõuga liikumissuunale vastassuunas ja kui seejuures kraabi ots liigub normaalsest seisust 4—5 cm jõu suunas. Nõrgalt pingutatud keti kraabid painduvad töötamise ajal tagasisuunas või tõusevad üles ja jätavad sõnniku renni, reduktori ketiratas võib hakata üle viskama jne. Ülepingutatud keti korral koormatakse ketirataste laagrid üle ja kett ning kogu seade võivad puruneda.

Et sõnnikut ühekordseks koristamiseks ei koguneks liiga palju, on soovitatav käivitada transportöör 3—4 korda ööpäevas. Sõnnikurenni täitmine sõnnikuga kuni renni ääreni ei ole lubatav, sest käivitamisel koormatakse transportööri kett üle ja see võib puruneda.

Kui kaldtransportööril on eraldi mootor, lülitatakse ta käima esimesena ja seejärel käivitatakse horisontaaltransportöörid. Pärast töö lõppu on soovitatav lasta kaldtransportööril mõned minutid töötada tühjal, et sõnnikujäätmed eralduksid paremini transportöörilt, eriti tähtis on see talvel, kui on karta, et kaldtransportöör külmub.

Tehniline hooldamine seisab peamiselt keti pinguse reguleerimises ja reduktori ning ketirataste määrimises.

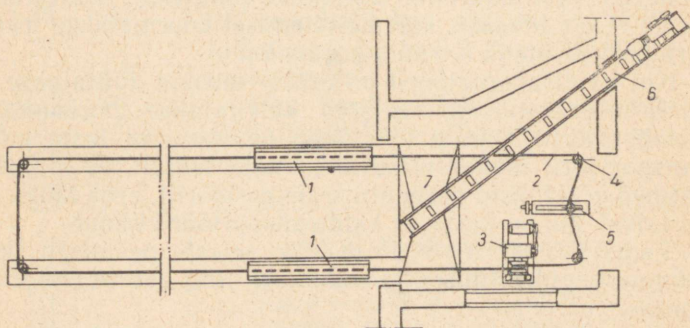
Tigureduktorites kasutatakse masinaõli C või CY. Õli valatakse kuni teo hamba põhjani. Masinaõli puudumisel võib kasutada ka autooli 10. Nurgarataste, pingutusratta ja reduktori ketirataste laagreid määratakse solidooli või teiste konsistentsete määretega vähemalt kolm korda nädalas. Üks kord kuue kuu jooksul vahetatakse õli reduktoris. Õli valatakse reduktorisse juurde vastavalt vajadusele. Selleks tuleb süstemaatiliselt kontrollida õlitaset teo karbis. Vähemalt kord aastas võetakse lahti nurga- ja pingutusrattaste laagrid, pestakse petrooleumiga puhtaks, määratakse värske solidooliga ja pannakse uuesti kokku.

Kõiki tehnilise hooldamise ja remonttöid on lubatud teha ainult seisva transportööri juures.

Sõnnikuskreeper

Et eespool kirjeldatud seadmetel on eksploatatsioonis esinenud tõsiseid puudusi, mis on raskendanud nende kasutamist, on majandid püüdnud ise valmistada seadmeid sõnniku koristamiseks laudast.

Hulja soovhoosis ehitati kõisskreeper veiselauda sõnnikust puhastamiseks (joon. 48). Seade koosneb kahest skreeperkopast 1, trossist 2, vintsist koos elektrimootori ja redukoriga 3, nurgaratastest 4 ja pingutusseadmest 5. Igas sõnnikurennis on üks skreeperkopp.



Joon. 48. Kõisskreeperi paigutuse skeem veiselaudas (tüüpprojekt nr. 69).

1 — kopp; 2 — tross; 3 — ajam; 4 — nurgaratas; 5 — trossi pingutusseade; 6 — kaldtransportöör; 7 — punker

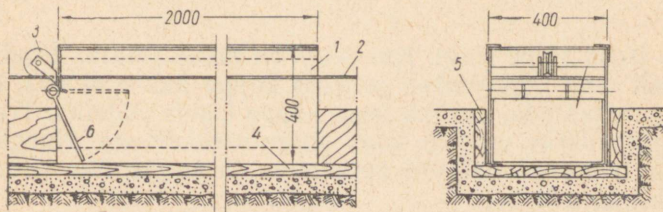
Töötamise ajal liigub skreeperkopp sõnniku renni mööda ja viib rennis oleva sõnniku lauda otsa, kust kaldtransportööri 6 abil tõstetakse ta väljas olevale veokile. Skreeperkoppa veab tross, mis pannakse liikuma vintsitruumlilt, mida käitab elektrimootor tigureduktori kaudu. Tross on kinnitatud ühe kopa külge ja liigub vintsitruumlilt mööda renni, üle nurgarataste ja teist renni mööda tagasi vintsitruumlile. Töötamise ajaks lukustatakse teine skreeperkopp lukustusseadme abil trossi külge. Töö vaheajal seisavad kopad kaldtransportööri poolse lauda otsas.

Et kopa maht ei võimalda tervet rennipikkust korraga sõnnikust puhastada, siis puhastatakse renn osade kaupa, tavaliselt pool rennipikkust korraga.

Puhastamise algul lülitatakse mootor käima, mis veab trossi küljes oleva kopa mööda sõnnikurenni edasi kuni kesklaudani, mille järel lülitatakse mootor ümber teistpidi pöörlema ja tross hakkab kopa tagasi vedama, puhastades renni sõnnikust. Mootori ümberlülitamise ajal lukustatakse ka teine kopp trossi külge, mille järel nüüd üks kopp liigub ühes ja teine teises suunas. Kui trossi külge jäigalt kinnitatud kopp on jõudnud koos sõnnikuga lauda otsa tagasi, on teine samal ajal lauda keskel.

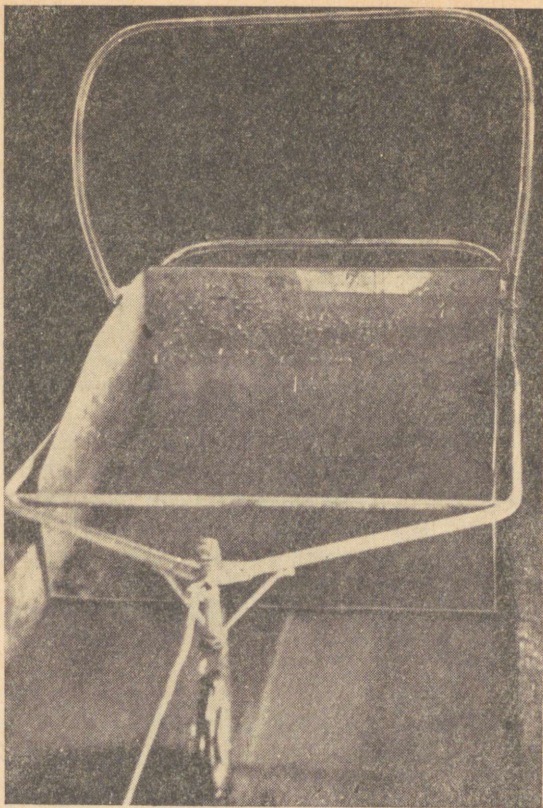
Lülitades mootori uuesti teistpidi pöörlema, hakkab keskel olev kopp liikuma tagasisuunas, lauda otsas olev kopp aga liigub lauda vastasotsa suunas. Kui teine kopp on jõudnud sõnnikuga lauda otsa tagasi, lülitatakse ta trossi küljest lahti, kuni esimene kopp on jõudnud renni lõppu. Seejärel lülitatakse mootor jälle teistpidi pöörlema, ühendatakse renni lõpus seisev kopp trossiga ja nüüd, kui esimene kopp liigub koos sõnnikuga tagasi, liigub teine kopp lauda vastasotsa poole. Nii puhastatakse kogu laud sõnnikust. Koppadega samaaegselt töötab kaldtransportöör, mis viib koppadega kokkutoodud sõnniku laudast välja veokile.

Kopaks 1 (joon. 49) on ristkülikukujuline kast, mille pikkus on 2000 mm, laius 400 mm ja kõrgus 400 mm. Esimene ots on kopal lahti, tagaotsas on aga luuk 6, mis avaneb, kui kopp liigub lauda vastasotsa poole; kopa tagasi liikudes aga klapp sulgub ja puhastab renni sõnnikust. Kopp on ilma põhjata, omades ainult kaht külge ja pealmist kaant. Ühel kopal on tagaotsas ratas 3, mille ümber



Joon. 49. Kopp.

1 — lehtterasest kopakere; 2 — tross; 3 — ratas; 4 — renni põhjalaud; 5 — renni küljelaud; 6 — luuk



Joon. 50. Sõnnikukühvel

teeb tross 2 ühe ringi. Kui ratas on lukustamata, liigub ta vabalt oma telje ümber ja tross koppa kaasa ei vea. Kui ratas lukustada, hakkab tross koppa kaasa vedama. Trossi pingutamiseks on rull koos pingutusseadmega. Nurgarataste teljed on valatud betoonisse ja trossiratas pöörleb vabalt telje ümber.

Kaldtransportöörina kasutatakse lintransportööri, mille lindi külge on kinnitatud labad. Koppade poolt kohale toodud sõnnik valgub kaldtransportööri kolusse ja sealt lindile, mis ta välja viib.

Sõnnikukühvel

Sõmerpalu sovhoosis valmistati sigalast sõnniku välja-vedamiseks kühvel (joon. 50). Kühvel on kinnitatud trossi külge, mis töötab ühepoolset, tõmmates sigalast sõnnikut välja, kuna tühi kühvel tuleb sigalasse vedada käsitsi. Kühvel liigub sõnnikurennis, mille laius on 1000 mm. Sigalas olev sõnnik kraabitakse sõnnikurenni, kust see tõmmatakse kühvliga sigalast välja, mööda estakaadi üles ja kallutatakse estakaadi otsa alla asetatud veokile. Kühvel haarab ühe korraga kuni 0,3 m³ sõnnikut ja puhastab renni 2 kuni 4 korraga, olenedes sõnniku hulgast rennis.

5. VÄLJAVÖTTEID OHUTUSTEHNIKA EESKIRJADEST

1. Enne kallutatavate vagonettide laadimisele asumist tuleb kontrollida kere kinnitusseadeldiste korrasolekut ja tugevust.

2. Ei ole lubatud vagonetti koormata üle määratud normi.

3. Vagonetti võib veeretada ainult enda ees.

4. Kallutatavate vagonettide tühjendamisel peab tööline seisma vagoneti otsa, mitte aga külje kohal.

5. Rippteerööpa otstesse tuleb asetada kaitsed, mis ei lase vagonetidel rööbastelt maha joosta.

6. Transportööri töötamise ajal on keelatud ajami osade puhastamine, poltliidete pingutamine, õlitamine ja teiste hooldamistöde tegemine.

IV. SÖÖTADE ETTEVALMISTAMISE MASINAD

Masinatele ettenähtud tootlikkuse ja kvaliteetse töö tagamiseks tuleb nad eksploatatsiooniks korralikult ette valmistada. Põhiliseks tingimuseks on, et löike- ja purustumehhanismid oleksid õigesti välja reguleeritud ja teritatud, jõuülekanne töotaks hästi ja masinad oleksid korralikult määritud.

Masinate ekspuaterimisel ei või neid üle koormata, sööt tuleb ette anda ühtlase pideva vooluna, et masin töotaks ühesuguse koormusega. Sööta ei ole lubatud ette anda ebahühtlaselt hunnikutena, sest see põhjustab masina järsku ülekoormust.

Tehniline hooldamine tuleb läbi viia õigeaegselt ja kvaliteetselt.

Igapäevase tehnilise hooldamise ajal määratakse ja kontrollitakse löikemehhanismi kinnitusi, teritatakse vajaduse järgi löiketerasid ja puhastatakse masin pärast töö lõppu.

Masinate pikemaajasel seismajätmisel puhastatakse need põhjalikult, tehakse vajalikku remonti ja võllid, laagrid ning teised värvimata osad määratakse paksu õliga kokku. Elektrimootorid ja veorihmad võetakse maha ning asetatakse kuiva ruumi. Töövaheajal tuleb masinaid hoida vihma ja lume eest kaitstult.

1. PÕHU-SILOLÖIKAJAD

Kolhoosides ja sovhoosides on peamiselt levinud põhusilolöikajad PCC-6, PCB-3,5 ja ka PCB-1,0. Nimetatud põhusilolöikajate tehniline iseloomustus on toodud tabelis 12.

Näitajad	Mõõt- ühik	Põhu-silolõikajad		
		PCC-6	PCB-3,5	PCB-1,0
Masina tüüp		ketas	trummel	trummel
Nugade arv		2	4	4
Pöörete arv	minutis	450	400	350
Tootlikkus:				
silo	tonni	6	3,5	2—2,5
õlgi	tunnis	1,5	1,0	0,6—0,8
Vajalik võimsus	hj	6—8	5	2—3
Gabariitmõõtmed:				
pikkus	mm	2835	1910	1815
laius	mm	1770	970	925
kõrgus	mm	2005	1330	1034
Rihmaratta läbi- mõõt	mm	340	370	400
Rihmaratta laius	mm	115	100	100
Lõikude pikkus	mm	6, 15, 25 28, 40	14, 20, 28 40	14, 20, 28 40
Peenestatud massi tõstekõrgus	m	8—10	—	—
Masina kaal	kg	770	250	200

Põhu-silolõikajate ekspluateerimine ja hooldamine. Põhu-silolõikajate tööks ettevalmistamisel vaadatakse nad põhjalikult üle, pingutatakse poltliiteid, määratakse laagreid, teritatakse lõiketerasid, reguleeritakse tera- ja lõikeääre vahelist pilu, mis haljasmassi korral ei või olla üle 0,5 mm ja kõrreliste sötade hekseldamisel mitte üle 1 mm. Pingutatakse transportööri ketti, nii et läbiriipe ei oleks üle 80 mm.

Pärast masina paigaldamist ja kontrolli lõpetamist kinnitatakse kohale hammasrataste ja pöörlevate võllide kaitsekatted.

Seejärel pööratakse masinat käsitsi (väljalülitatud toitemehhanismi puhul), et veenduda veel kord, kas lõike-trumli ei ole sattunud metallosi, millega trummel pöörlemisel võiks kokku puutuda. Veendunud trumli korrasolekus, lastakse mootor käima. Kui mootor on saavutanud täispöörded, lülitatakse sisse toitemehhanismi tagurpidikäik. Juhul kui survetrumli taga lindil oli midagi, mis

välja ei paista, siis transportöörilint toob selle enne löike-trumlisse sattumist tagasi.

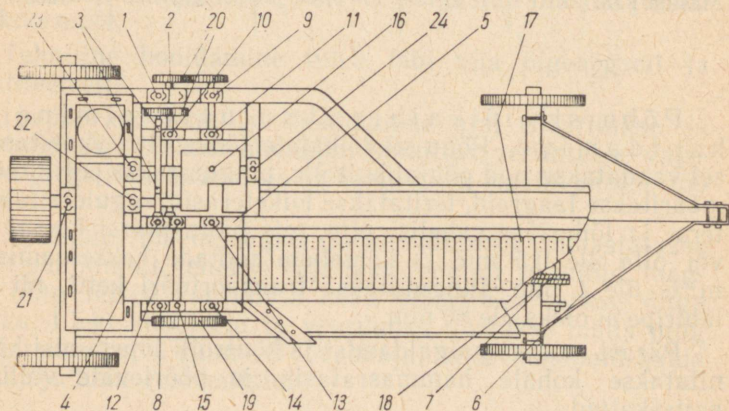
Uusi ja remondist tulnud silolõikajaid käivitatakse algul tühikäigul 5 minutit, seisatakse ja kontrollitakse laagrite seisukorda. Veendudes, et laagrid ei soojene ja toitemehhanism töötab korralikult, käitatakse masinat veel 15 minutit tühikäigul ja seejärel alustatakse sileerimist.

Silolõikajate tehniline hooldamine seisab peamiselt hõõrduvate detailide määrimises tabelites 13 ja 14 toodud töötundide järgi.

Korralikult ja õigeaegselt määritud masin töötab kergelt, tema iga pikeneb ja hõõrduvate osade kulumine vähe-neb. Määrimisel täidetakse määrdetoosid konsistentse määrdega ja keeratakse toosi, kuni määre hakkab väljuma laagri ja tapi vahelt.

Määrdeainete tagavarad tuleb hoida kinnises nõus, et kaitsta neid mustumise eest.

Töötamise ajal tuleb jälgida lõikemehhanismi tööd, vajaduse korral teritada lõikenuge ja lõikeäärt ning reguleerida noa ja lõikeääre vahe vastavalt eespool kirjeldatud mõõtmetele.



Joon. 51. Põhu-silolõikaja PCC-6 õlitamise skeem

Põhu-silolõikaja PCC-6 õlitamistabel (joon. 51)

Nr. joo-nisel	Õlitatavad kohad	Õlita-mis-punk-tide arv	Määrde-mark
<i>Õlitada iga 3 töötunni järel</i>			
1	Ülemise toitevaltsi võlli parempoolne laager	1	Autoõli AK-10 või masinaõli
2	Alumise toitevaltsi võlli laager vahe-tatavate hammasrataste poolt	1	„
3	Ülemise toitevaltsi vahevõlli ühen-dussärniirid	2	„
4	Ülemise toitevaltsi karteripoolne laa-ger	1	„
5	Lülituskangi sõrm	1	
6	Transportööri parempoolne veetav ketiratas	1	
7	Transportööri vasakpoolne veetav ketiratas	1	
8	Ülemise toitevaltsi võlli vasakpoolne laager	1	
9	Suure koonilise hammasratta võlli parempoolne laager	1	Solidool
10	Alumise toitevaltsi võlli kaitsesiduri poolne laager		
11	Suure koonilise hammasratta võlli laager	1	
12	Alumise toitevaltsi võlli parempoolne laager	1	Solidool
13	Transportööri vedava ketiratta võlli parempoolne laager	1	Solidool
14	Transportööri vedava ketiratta võlli vasakpoolne laager	1	„
15	Alumise valtsi võlli vasakpoolne laa-ger	1	„
<i>Õlitada iga 10 töötunni järel</i>			
16	Kooniliste hammasrataste õlivann (õli juurde valada)	1	Autoõli AK-10 või masinaõli
17	Transportööri parempoolne kett	1	„
18	Transportööri vasakpoolne kett	1	„
19	Transportööri vedav kett	1	„
20	Ülekandehammasrattad	2	„
<i>Õlitada iga 100 töötunni järel</i>			
16	Kooniliste hammasrataste õlivann (vahetada õli)	1	„

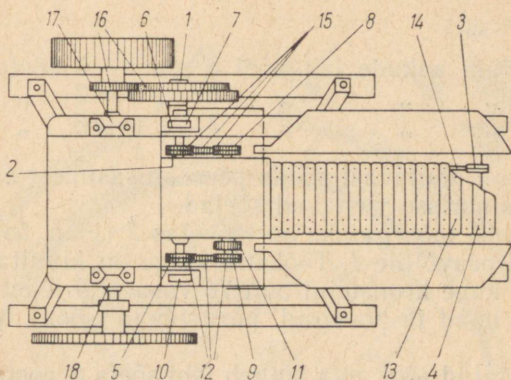
Nr. joo-nisel	Õlitatavad kohad	Õlita-mis-punk-tide arv	Määrde-mark
21	Peavõlli rihmaseibipoolne laager	1	Solidool
22	Peavõlli hammasrataspoolne laager	1	"
23	Väikeste kooniliste hammasrataste võlli lõikeparaadi kaitsepoolne laager	1	"
24	Väikeste kooniliste hammasrataste võlli transportööripoolne laager	1	"
	<i>Õlitada iga 100 töötunni järel</i>		
17	Peavõlli rihmaseibipoolne laager	1	"
18	Peavõlli hoorattapoolne laager	1	"

Tabel 14

Põhu-silolõikaja PCB-3,5 õlitamise tabel (joon. 52)

Nr. joo-nisel	Õlitamise koht	Õlita-mis-punk-tide arv	Määrde-mark
	<i>Õlitada iga 3 töötunni järel</i>		
1	Kaksikhammasratta võll	1	Autoõli AK-10 või masinaõli
2	Ülemise valtsi võlli parempoolne laager	1	"
3	Transportööri parempoolne veetav ketiratas		
4	Transportööri vasakpoolne veetav ketiratas	1	"
5	Ülemise valtsi võlli vasakpoolne laager	1	"
6	Alumise valtsi võlli parempoolne laager	1	Solidool
7	Ümberlülitamise kahvli võll	1	"
8	Transportööri vedava võlli parempoolne laager	1	"
9	Transportööri vedava võlli vasakpoolne laager	1	"
10	Alumise valtsi võlli vasakpoolne laager	1	"
11	Ketiratta ja hammasratta telg	2	"
	<i>Õlitada iga 10 töötunni järel</i>		
12	Kett ja ketirattad	3	Autoõli AK-10 või masinaõli
13	Transportööri vasakpoolne kett	1	
14	Transportööri parempoolne kett	1	"
15	Kett ja ketirattad	3	"
16	Hammasrattad	2	"

Nr. joo-nisel	Õlitamise koht	Olita-mis-punk-tide arv	Määrdemark
	<i>Õlitada iga 100 töötunni järel</i>		
17	Peavõlli rihmaseibipoolne laager	1	Solidool
18	Peavõlli hoorattapoolne laager	1	„



Joon. 52. Põhu-silolõikaja PCB-3,5 õlitamise skeem

Kui sileerimistöodel tekivad pikemad vaheajad või on töö lõppenud, puhastatakse silolõikaja põhjalikult, vaadatakse üle, kulunud osad asendatakse uutega või remonditakse.

Laagrid ja määrdetoosid puhastatakse mustusest, pestakse petrooleumis ja õlitatakse värske õliga. Kuullaagrid täidetakse paksu määrdega.

Noad ja võllid hõõrutakse lapiga kuivaks ja kaetakse paksu õlikorruga. Samuti õlitatakse kõik liigendid ja reguleerimispoltide keermed.

Tagavaraosad ja tööriistad pakitakse kasti ja paigutatakse lattu. Veorihm puhastatakse, aetakse rulli ja hoitakse alal kuivas ruumis.

Masin paigutatakse hoiuruumi, kus ta on kaitstud vihma ja lume eest.

2. VASARVESKI ДКУ-М

Vasarveski ДКУ-М on leidnud laialdast kasutamist teravilja, söödakookide, heina ja teiste jõusöötade peenestamisel söödajahuks.

Vasarveski ДКУ-М koosneb järgmistest põhilistest osadest: 1) purustuskambrist, 2) peenestatud sööda vastuvõtu tsüklonist, 3) töökettast.

Veski on komplekteeritud vahetatavate sõeltega järgmiselt:

sõela aukude läbimõõt	8 mm	—	3 sõela
„	„	„	6 „ — 3 „
„	„	„	3 „ — 3 „

Olenevalt nõutavast sööda peenestusastmest asetatakse purustuskambrisse vastavad sõelad.

Põhiliseks tööorganiks on tööketas 2 (joon. 53), mis on kinnitatud peavõllile 1. Tööketta külge on kinnitatud kaks nuga 3 ja kuue kronsteini abil 76 vasarat 4. Kettaga koos pöörlevad noad ja vasarad purustavad sööda purustuskambris.

Peenestatud sööt, mis langeb läbi sõela 5, eemaldatakse sõeltetagusest ruumist 6 tööketta külge kinnitatud labade 7 abil või ventilaatoriga (vanem tüüp).

Vasarveski ekspuaterimine ja tehniline hooldamine. Pärast vasarveski ülesmonteerimist toimub proovikäitamine algul tühikäigul, hiljem aga koormuse all. Enne käivitamist kontrollitakse vasarveskit välise vaatluse teel ja seejärel pööratakse rihmaratast mitu ringi käsitsi, et veenduda tema korrasolekus. Korras trumlivõll pöörleb kergelt ja täiesti vabalt.

Veski peab tühikäigul töötama vaikselt, ilma tõugeteta ja vibreerimiseta, kusjuures on kuulda ühtlast suminat. Kui veski töötas tühikäigul normaalselt, käitatakse ta 20—30 minutiks koormusega kas heinajahu või teravilja jahvatamiseks. Pärast seda seisatakse veski, kontrollitakse laagrite kuumenemist, osade kinnitust ja transportöörlindi pingust.

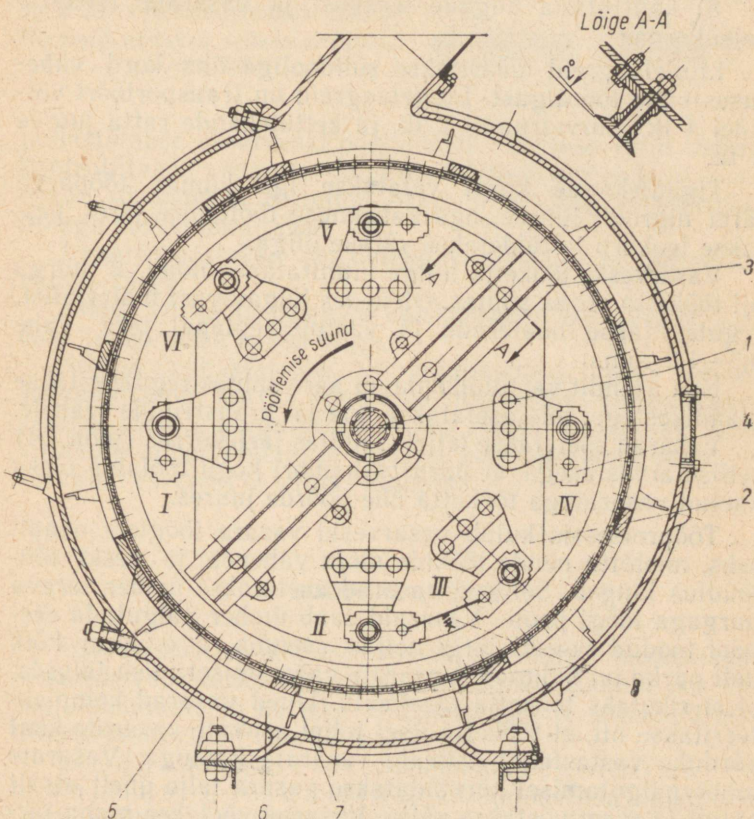
Kui vasarveski on üle vaadatud ja esinenud vead kõrvaldatud, lülitatakse ta töösse. Töötamisel tuleb jälgida, et koos purustatava materjaliga ei satuks purustuskambrisse metalloosi ja teisi kõvu esemeid.

Kui teravilja purustamine on lõppenud, tuleb punkri

siiber sulgeda, et punkrisse juhuslikult sattuvad esemed ei valguks veski purustuskambrisse.

Kui vasarveskit kasutatakse ainult hekseldamiseks, ilma et oleks vaja purustada, võetakse vahetatavad sõelad purustuskambrist välja. Nüüd langeb lõigatav sööt otse sõeltetagusesse ruumi ja visatakse sealt tööketta külge kinnitatud labadega kerest välja.

Et vasarveski oleks pidevalt töökorras, tuleb töötamise



Joon. 53 Tööketas.

1 — peavõll; 2 — tööketas; 3 — nuga; 4 — vasarad; 5 — sõel; 6 — sõeltetagune ruum; 7 — labad; 8 — traat vasarate sidumiseks monteerimisel

ajal jälgida veski tööd ja väiksemagi kahtluse korral veski kontrollimiseks seisata.

Iga päev enne töö algust kontrollitakse veski tehnilist seisukorda ja viiakse läbi tehniline hooldamine. Sealhulgas tuleb:

- 1) kontrollida tööketta kinnitust peavõllil;
- 2) pingutada nugade kinnituspolte tööketal;
- 3) kontrollida telgede kinnitust, millel asuvad vasarad;
- 4) kinnitada vastulõike plaati;
- 5) kontrollida nugade teravust ja vasarate tööäärte seisukorda.

Liugelaagreid määratakse solidooliga üks kord vahetuses enne töö algust. Liugelaagreid on transportööri võllidel 4 tk.; survetrumlil 2 tk. ja kettülekande ratta juures 2 tk.

Tiguülekande karki valatakse iga kümne tööpäeva järel nigrooli juurde, aga kahekuuse töötamise järel pestakse teokarp ja täidetakse värske õliga.

Vasarveski tööketta külge kinnitatakse noad 2° nurga all tööketta pinna suhtes. Olenedes lõigatavast materjalist, reguleeritakse noaterade ja vastulõikeplaadi tera vahe 0,3—1,0 mm.

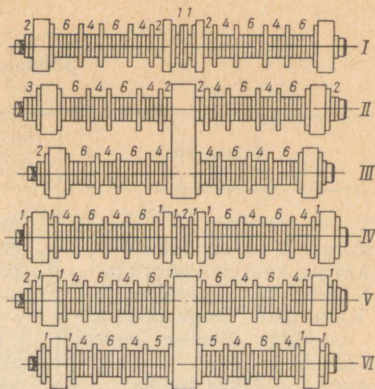
Noa asendit vastulõikeplaadi ääre suhtes reguleeritakse plaadikestega, mis asetatakse noa ja kronsteinide vahele.

Vasarad asetatakse teljele kindlas järjekorras (joon. 54) sellise arvestusega, et purustuskambriga kogu töölaius oleks kaetud vasaratega tööketta ühe pöörde juures.

Tööprotsessis kulub vasarveski vasara löögiots ovaalseks, mistõttu nende löökide mõju väheneb ja veski tööjõudlus langeb. Sellised vasarad asetatakse ümber terava nurgaga löögi poole. Vasaraid saab ümber paigutada eespool toodud skeemi järgi neljas asendis, s. o. kuni kõik neli nurka on kulunud. Vasarate vahetamisel tuleb jälgida, et ei rikutaks tööketta tasakaalu. Uued vasarad komplekteeritakse nii, et tööketta ühel teljel asuvate vasarate kaal võrduks vastasteljel asuvate vasarate kaaluga. Vasarate ümberpaigutamisel kõrvaldatakse vasara telje ühelt otsalt splint ja sõrm võetakse välja. Vasarad võetakse maha järjestikku ja ühes nendega võetakse maha ka seibid ja vahe rõngad. Mahavõetud vasarad asetatakse tagasi vastupidi järjekorras, kuid terava nurgaga pöörlemise suunda pööratult.

Masina tööperioodi lõpul või pikemal töövaheajal

Joon. 54. Vasarate montaaži skeem.
 Numbrid näitavad seibide arvu va-
 sarate vahel



puhastatakse vasarveski põhjalikult, võetakse välja sõelad, kontrollitakse vasarate, nugade, vastulõikeplaadi ja teiste osade seisukorda. Kulunud osad teritatakse, vahetatakse uutega või remonditakse.

Laagrid pestakse petrooleumis puhtaks ja õlitatakse värske õliga.

Noad, võllid ja reguleerimiskeermed hõõrutakse kuivaks ja kaetakse paksu õliga.

Sõelad puhastatakse ja paigutatakse kuiva ruumi. Rihmülekande korral võetakse rihm maha, puhastatakse, aetakse rulli ja paigutatakse kuiva ruumi. Vasarveski teraviljakolu siiber suletakse ja kolu kaetakse pealt kinni, et kõrvalisi esemeid ei satuks kolusse.

3. SÖÖDAAURUTAJAD

Söödaaurutaja katlast saadavat auru kasutatakse loomakasvatusefarmides peale söötade aurutamise ka vee soojendamiseks ja kütteks. Söödaaurutajate põhilised tehnilised andmed on toodud tabelis 13.

Söödaaurutajate ekspuaterimine ja tehniline hooldamine. Et lihtsustada agregaadimonteerimist, saadetakse katlad tehasesst välja kokkumonteeritult. Kohapeal seatakse töökorda ainult vesilukk, asetatakse kohale veeklaas, manomeeter, kütterestid ja ühendatakse kummivoolik aurujaotusventiiliga.

Söödaaurutajad

Näitajad	Mõõt- ühik	Aurutaja mark		
		3K-0,5	3K-1,0	KM-1600
Väline läbimõõt	mm		840	1208
Kõrgus ilma suitsutoruta	"		2910	3540
Kõrgus koos suitsutoruga	"		6310	6800
Kõrgus ilma veesoojendita	"	—	—	2400
Katla maht veega täidetult veeklaasi ülemise jooneni	l	190	335	670
Töörõhk	atü	0,2	0,25	0,35
Auru tootlikkus tunnis	kg	60	150	300
Katla küttepind	m ²	3	6	11,3
Tootlikkus kartulite auruta- misel	kg/h	400—500	800—1000	1800—2000
Küttekulu 1 ts kartulite auru- tamisel:	kg			
a) kuivad puud		6—8	6—8	4—5
b) kivisüsi		2,7—3,2	2,7—3,2	2—2,2
Kaal	kg	620	1300	975

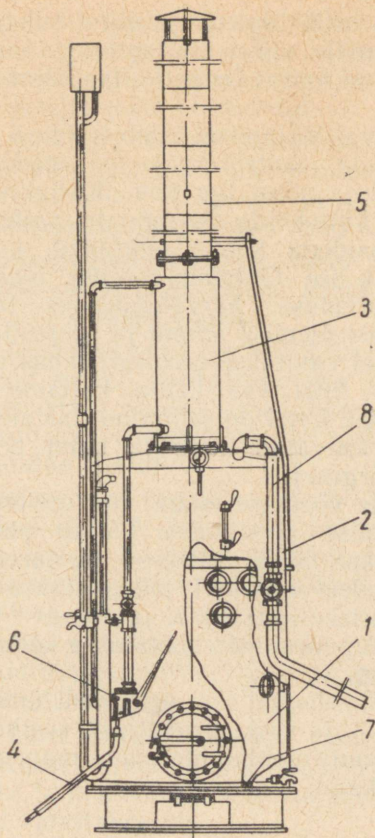
Söödaaurutaja paigutatakse tavaliselt söödaköögi korstna lähedale, millesse juhitakse ka katla suits. Tuleohutuse nõuete kohaselt peab katlast väljuv suitsutoru enne söödaköögi korstnasse juhtimist moodustama kolm nurka. Suits, liikudes mööda suitsutoru, põrkab vastu toru nurki ja suitsuga koos lendavad sädemed kustuvad enne söödaköögi korstnasse jõudmist.

Suitsutoru kaugus mittetulekindlast laest ja seintest peab olema vähemalt 70 cm ja tulekindla materjaliga isoleeritud seintest ja laest vähemalt 50 cm.

Pärast söödaaurutaja montaaži välist ülevaatust täidetakse katel, vee eelsoojendi ja vesilukk veega. Veetase peab ulatuma katlas veeklaasi keskmise jooneni ja vesilukus kuni kontrollkraanini.

Kütisel tuleb jälgida, et kütus asetseks restidel ühtlase kihina: kütisel puude ja turbaga peab kihi paksus olema 300—400 mm, kütisel kivisöega aga 120—160 mm.

Olenedes kütusest ja välistemperatuurist, hakkab katlas 25—30 min. pärast kütmise algust tekkima aur. Kui auru rõhk on tõusnud 0,25 atü, avatakse auru äravoolu toru ventiil ja aur juhitakse söödaaurutusnõusse.



Joon. 55. Aurukatel KM-1600.

- 1 — küttekolle; 2 — väliskest; 3 —
 vee eelsoojendi; 4 — veelukk; 5 —
 suitsutoru; 6 — pump; 7 — restid.
 8 — aurutoru

Töötamisel tuleb pidevalt jälgida katla veeseisu, mille langemisel allapoole normaalset pumbatakse vett juurde. Selleks peab katla juures olema paak veetagavaraga. Kui vee rõhk siseveevõrgu torustikus on vähemalt 0,5 atü, võib katla toitetoru ühendada siseveevõrgu torustikuga. Sel juhul antakse katlasse vett juurde veetorustikust, milleks avatakse vastav ventiil ilma pumpa kasutamata.

Kui katlas tekib liiga palju auru, suletakse õhuluuk ja lükatakse koomale siiber suitsutorul. Samuti toimitakse siis, kui veepind katlas langeb allapoole veeklaasil märgitud taset.

Katla pideval töötamisel tuleb ta iga 6 kuu järel katlakivist puhastada. Suitsutoru ja põlemiskamber puhastatakse tahmast ja nõest iga kuu. Katlakivi koguneb aja jooksul katla küttekolde sisepinnale; põiktorud ja seinad, mis suitsugaasidega kokku puutuvad, kattuvad nõe ja tahmaga. Kõik see takistab soojust ülekandmist veele. Katlakivi paremaks kõrvaldamiseks täidetakse katel veega veeklaasi ülemise ääreni ja soojendatakse vesi keemiseni, seejärel valatakse seebikivi lahus vahekorras 4 kg seebikivi 100 liitri vee kohta katlasse ja keedetakse 15—20 min. Kui katel on jahtunud, lastakse lahus katlast välja selleks kaevatud auku ja katel pestakse puhtaks (lahus on mürgine).

Pärast seda võetakse maha vee eelsojendi pump ja vesilukk. Ülemise ja alumise ääriku poldid keeratakse lahti ja võetakse maha väliskest. Seejärel kõrvaldatakse kestalt ja torudest katlakivi, puhastatakse suitsutoru, veetorud ning küttekolde tahmast ja nõest.

Katla kokkupanemisel vahetatakse kõlbmatud poldid ja tihendid uutega.

Pikemal töövaheajal või agregaadil ümberpaigutamisel on vaja välja lasta vesi aurukatlast, vesilukust ja vee eelsojendist, samuti monteerida maha manomeeter, veeklaas ja puhastada katel.

4. JUURVILJAPESIJA МП-2,5 JA KARTULIPUDRUSTAJAD KM-1,5 JA KM-4

Juurviljapesija МП-2,5 on ette nähtud juurvilja ja mugulviljade pesemiseks.

Pesija ettevalmistamisel tööks tuleb teda määrada ja enne mootori käivitamist tõmmata rihmarattast mõned ringid käsitsi. Kui pesija on korras, liigub trummel ja kogu ajam kergelt ja sujuvalt. Kui pesija on töökorras, täidetakse pesukünad veega. Tööprotsessis antakse kartul pesijasse ühtlase vooluna kuni 2,5 tonni tunnis.

Kui pesuvesi muutub mustaks, lastakse ta välja ja täidetakse küna puhta veega. Töö lõpul lastakse vesi välja ja pesija puhastatakse.

Igapäevaste tehniliste hooldamiste ajal määratakse pesija enne töö algust ja täidetakse määrdeetsid solidooliga. Hammasajameid õlitatakse masinaõliga. Aeg-ajalt pingutatakse pesijal polte ja mutreid.

Vähemalt üks kord aastas puhastatakse pesija põhjalikult ja vaadatakse tehniliselt üle. Vajaduse korral remonditakse ja vahetatakse kulunud osad uutega. Pärast remonti värvitakse pesija värvitud osad üle.

Pesija pikemaajase seismajäämisel määratakse kõik värvimata osad paksu õliga kokku. Rihm ja elektrimootor võetakse maha ja antakse hoiule.

Kartulipudrustajaid KM-4 ja KM-1,5 kasutatakse aurutatud kartuli pudrustamiseks. Aurutatud kartul valatakse pudrustaja kolusse, kust teovõlli keere haarab kartuli ja surub läbi väljumisava ees oleva resti, millest väljub peenestatud kartul.

Kui pudrustamise vaheajad on üle 2—3 tunni, tuleb töö lõppedes pudrustaja kohe puhastada söödajäätmetest.

Töötamise ajal on keelatud pudrustaja kolust käega kartuleid teokeerme vahele suruda. See võib põhjustada raskeid vigastusi.

Kord nädalas määratakse pudrustaja laagreid solidooliga, kuna pudrustajal KM-1,5 õlitatakse peavõlli laagrid ja hammasrattad autoõliga.

Vähemalt kord aastas võetakse pudrustaja täielikult lahti, puhastatakse, remonditakse, laagrid pestakse petrooleumis puhtaks ja määratakse sisse värske solidooliga ning värvitud osad värvitakse üle.

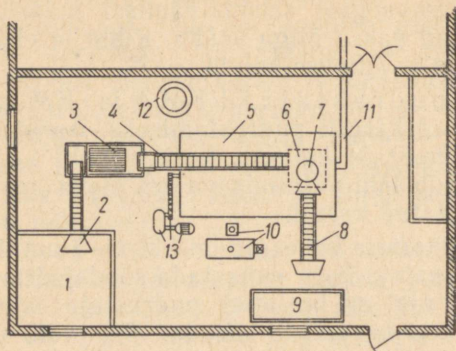
5. SÖÖTADE ETTEVALMISTAMISE KOMPLEKSNE MEHHAANISEERIMINE PÖDRANGU SOVHOOSI SIGALAS

Pödrangu sovhoosi sigalas toimuvad kõik põhilised tööd masinate ja seadmete abil, kusjuures käsitsitöö on viidud miinimumini. Söödaköögi seadmete paigutuse skeem on toodud joonisel 56.

Kartulid lastakse läbi luugi söödaköögi kartulihoiuruumi 1, kuhu on paigutatud transportöör 2, mis viib kartulid söödaköögis olevasse pesijasse 3. Transportöörile tõstetakse kartulid käsitsi. Pesijas puhtaks pestud kartulid valguvad isevoolu teel transportöörile 4, mis tõstab need

söödaköögi lael asuvasse punkrisse 6. Punkrist langevad kartulid sööda ettevalmistamise agregaaadi kohal asetseva toru kaudu otse söödaagregaati 5. Ühekordseks söötmiseks paigutatakse agregaaati 1—1,5 tonni kartuleid. Enne aurutamise algust suletakse söödaagregaadi täiteava kaas 7.

Kui kartul on pehmeks aurutatud, käitatakse söödaagregaadi söödasegamise võll, mille labad pudrustavad kartuli peeneks. Üheaegselt kartuli pudrustamisega lisa-

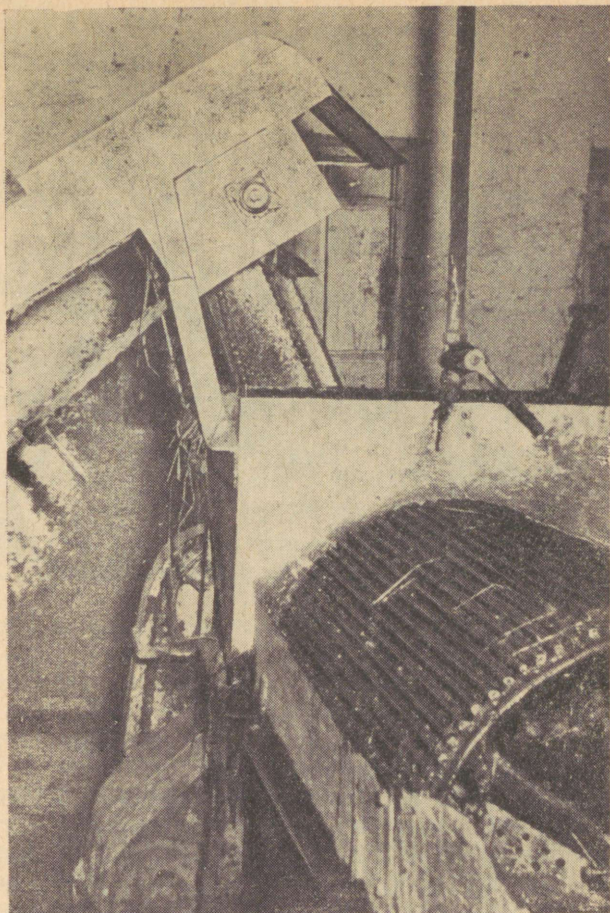


Joon. 56. Põdrangu sovhoosi sigala sööda-köögi seadmete paigutamise skeem.

1 — kartulihoiuruum; 2 — juurviljatransporditõr; 3 — pesija; 4 — juurviljatransporditõr; 5 — sööda ettevalmistamise agregaat; 6 — juurviljapunker; 7 — täiteava; 8 — transportõr; 9 — jõusöödasalv; 10 — kompressor; 11 — söödatoru; 12 — aurutekitaja KM-1600; 13 — ajam

takse jõusööta, heinajahu, vett ja teisi lisandeid. Jõusööt ja heinajahu tõstetakse söödaagregaati transportõri 8 abil, mille täitekolu asub jõusöödasalvede 9 juures.

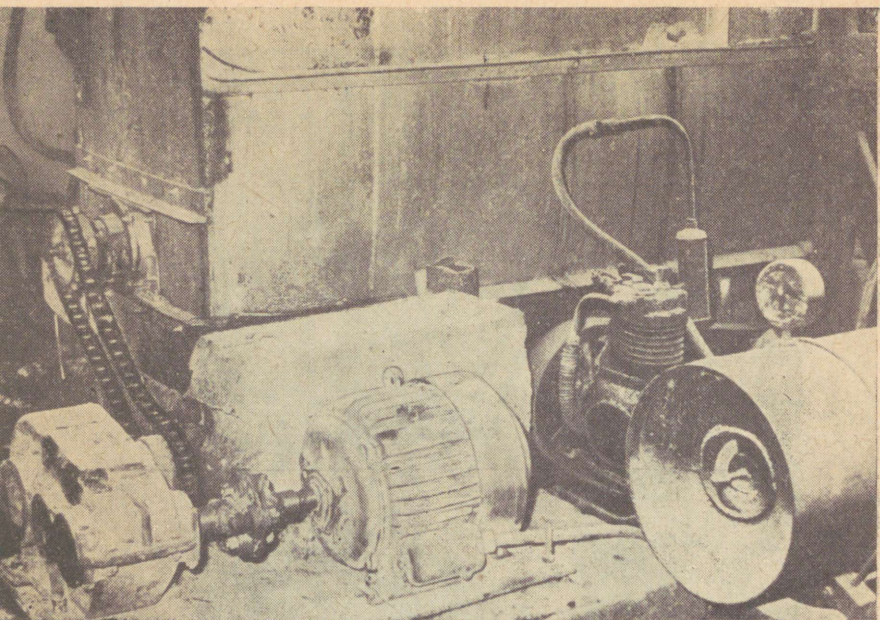
Kui söödasegu on valmis, suletakse söödaagregaadi täiteava kaas õhukindlalt ja pumbatakse sellesse kompressoriga 10 lisaõhku rõhuni 0,2—0,3 atü. Siis avatakse siiber söödaagregaadi ja söödatoru vahel, kusjuures agregaadis oleva ülerõhu toimel surutakse sööt torustikku 11 mööda sigalasse. Söödakünad asetsevad kahes reas sigala pikkuselt, mille kohale on asetatud söödatorud. Torusse tehtud avade kaudu, mis on suletud siibritega, lastakse sööt küna-desse. Sigade söötmisel avab talitaja siibri, laseb vajaliku



Joon. 57. Kartulite pesija ja transportöör

koguse sööta künasse ja suleb seejärel siibri. Selliselt täidab talitaja 700 sea künad söödaga mõne minuti jooksul.

Joonisel 58 kujutatud algupärane söötade ettevalmistamise agregaat, mille valmistasid Põdrangu sovhoosi mehhanisaatorid, on ette nähtud kartulite aurutamiseks,



Joon 58. Sööda ettevalmistamise agregaat

puhustamiseks ja söödasegude valmistamiseks. Sööda-agregaat on ehitatud järgmiselt.

Söödapaak, kuhu paigutatakse ettevalmistatav sööt, on keevitatud 4 mm lehtterasest. Paagi silindrilise põhja raadius on söödasegaja võlli labade pikkusest 10—15 mm suurem. Võlli tsentri kõrguselt tõusevad söödapaagi seinad vertikaalselt üles. Pealt on paak kinnine. Paagi peal on ringikujuline ava, mille kaudu paak täidetakse söödaga. Ava suletakse luugiga.

Paaki läbib võll, mille külge on keevitatud ühtlaste vahedega labad, nii et agregaadil pikkuses moodustuvad nad ühe täisringi ja asetsevad võlli suhtes 45° nurga all. Võlli pöörlemisel tõukavad selliselt paigutatud labad sööda paagi ühte otsa, samaaegselt puhustades ja segades sööta.

Paagi otsas on sööda väljumise ava, mis on ühendatud 100 mm läbimõõduga gaasitoruga. Paagi ja gaasitoru vahel on siiber, mis avatakse sööda väljalaskmise ajaks.

Söödasegaja võlli käitab reduktori ja kettülekande kaudu 7,0-kW elektrimootor.

Sigala mehhaniseerimine, samuti jõusööda-, juurvilja-transportööride ja juurviljapesija ehitamine viidi läbi sohoosi oma mehhanisaatorite poolt.

6. VÄLJAVÕTTED OHUTUSTEHNIKA EESKIRJADEST

1. Masinatel töötada on lubatud isikutel, kes on saanud ohutult töötamiseks väljaõppe.

2. Keelatud on töötada masinatega, kui ülekanDEL puuduvad kaitseesadmed.

3. Silolõikaja toitevaltside kaitsekate peab ulatuma sööterennile vähemalt 350 mm pikkuselt, arvestades valtsidest. Ilma toitevaltside kaitsekatteta silolõikajaga töötamine on keelatud. Silolõikaja etteanderenni pikkus peab olema vähemalt 1,1 meetrit.

4. Auku või tranšeesse sileerimisel on keelatud asetada masinat lähemale kui 1,5 meetrit augu või tranšee äärest.

5. Keelatud on lasta silolõikajat enne tööle, kui ei ole veendunud, et ei ole kõrvalisi esemeid masina sees ja transportööril.

6. Enne haljasmassi etteandmist transportöörile on teda vaja läbi puistata selleks, et masinasse ei satuks kõrvalisi esemeid.

7. Keelatud on masina töötamise ajal:

a) suudme ja toitevaltside puhastamine ummistunud massist kätega; puhastada tuleb transportööri tagurpidikäigu sisselülitamisega;

b) kinnitada polte, teha mingeid parandusi, määrada või minna kaitsekesta peale.

8. Juurvilja tuleb masina nugadele ette anda ainult surumisseadeldiste või toitetigude abil. Mingil juhul ei ole lubatud juurvilja surumine puistekolus kätega.

9. Söödaaurutajatel töötamisel on keelatud:

a) pärast töö lõpetamist küttekoldesse tuld põlema jätta;

b) tõsta katlas aururõhku ettenähtust kõrgemale;

c) vesilukku kõrvaldada, ümber teha ja teha muid muudatusi katla aururõhu tõstmiseks.

10. On keelatud alustada tööd rikkis veeklaasi, mano-

meetri või hüdraulilise kaitsepaagiga, väljavoolutoru ja kaitseklapiga.

11. Söödaaurutaja juurde peab olema välja pandud kasutamise ja ohutustehnika juhend.

12. Aurukatlad rõhuga alla 0,7 atü, kuumaveekatlad, söödaaurutajad ja muud aurutekitajad tuleb igal aastal lasta järele vaadata ja kontrollida komisjoni poolt, kelle moodustab ettevõtte juhataja ja kes juhib ka komisjoni tööd. Proovimiste tulemused tuleb kanda spetsiaalsesse nöörižurnaali.

13. Katelt teenindada on lubatud isikuil, kes on saanud vastava ettevalmistuse ja on sooritanud eksami asutuse juures moodustatud komisjoni ees, kelle koosseisu kuulub katlajärelevalve inspektsiooni esindaja.

V. RIHMAJAMID

Sööda ettevalmistamise masinate, pumpade ja teiste seadmete käitamisel kasutatakse jõuülekandeks kiil- ja lamerihmu. Rihmade õigest valikust sõltub suurel määral ülekande kvaliteet ja vastupidavus ekspluatatsioonis. Allpool toodud andmed peaksid kergendama mõningal määral rihmade valikut ja juhtima tähelepanu rihmülekande ohutus- ja hooldamisnõudeile nende kasutamisel.

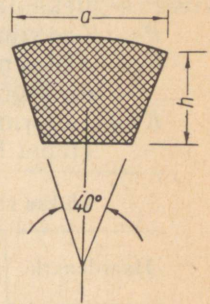
1. KIILRIHMAJAM

Kiilrihmajam on kaasajal levinum rihmajami liik. Võrreldes lamerihmajamiga on kiilrihmajamil parem rihma sidestus rihmarattaga, mistõttu on võimalikud väike võllide vahekaugus, suur ülekandearv ja võllide väiksemad radiaalkoormused. Kiilrihmajami võllide vahekaugus on soovitatav valida võimalikult minimaalne.

Võllide tavaline vahekaugus on võrdne suurema rihmaratta läbimõõduga.

Maksimaalne võllide vahekaugus kiilrihmajamil ei ole soovitatav valida suurem kahekordsest väikese ja suure rihmaratta läbimõõdu summast. Suuremate vahekauguste korral ei tööta koormamata rihmaharud rahulikult.

NSV Liidus on kiilrihmad normitud ГOCT 1284-45 järgi, mis näeb ette seitse ristlõike suurust (joon. 59). Tabelis 16 on esitatud kiilrihmade põhimõõtmed.



Joon. 59. Kiilrihma ristlõige.

a — rihma laius mm; h — rihma kõrgus mm

Kiilrihmade põhimõõtmed

	Mõõt- ühik	Rihma profiil						
		O	A	Б	В	Г	Д	Е
<i>a</i>	mm	10	13	17	22	32	38	50
<i>h</i>	mm	6	8	10,5	13,5	19	23,5	30
<i>F</i>	cm ²	0,47	0,81	1,38	2,30	4,76	6,92	11,70

Ühele kiilrihmale lubatav võimsus on toodud tabelis 17, mis on koostatud arvestusega, et rihma haardenurk on 180° ja ülekanne on ühtlane ja rahulik.

Kiilrihmaga ülekantav võimsus

Rihma kiirus (m/sek.)	Ühe rihma poolt ülekantav võimsus P_0 (kW)			
	O	A	Б	В
1	0,07	0,15	0,2	0,4
5	0,4	0,7	1,2	2,0
10	0,7	1,3	2,3	3,8
15	1,0	1,8	3,2	5,2
20	1,25	2,2	3,7	6,2
25	1,3	2,3	3,9	6,5

Ülekanderihmade arv määratakse valemiga:

$$Z = \frac{P}{P_0 K_1 K_2},$$

kus P — ülekantav võimsus kW;

P_0 — ühe rihma poolt ülekantav võimsus kW;

K_1 — väiksema rihmaratta haardenurgast sõltuv parandustegur (tabel 18);

K_2 — koormuse iseloomust sõltuv parandustegur (tabel 19).

Väikse rihmaratta haardenurga parandustegurid

Haardenurk	Parandustegur K_1	Haardenurk	Parandustegur K_1
180	1,00	130	0,79
170	0,97	120	0,85
160	0,94	110	0,82
150	0,91	100	0,75
140	0,88		

Parandusteguri K_2 näitlikud suurused

Klass	Koormuse iseloom	Näited	Parandustegur K_2	
			Töötamiseks ühes vahetuses	Töötamiseks kolmes vahetuses
I	Kerge käivitamine; normaalne koormus; tõugete ja vibratsiooni puudumine	Ventilaator, pump (ühendamise ilma koormuseta)	1,0—0,9	0,8—0,7
II	Käivitamine 125% nimikoormusest; koormuse võnked tähtsusetud	Põhulõikaja, põhu lõikamine hea etteandega	0,9—0,8	0,7—0,6
III	Käivitamine 200% nimikoormusest; tugevad koormuse võnkumised	Teraviljapurustaja	0,8—0,7	0,6—0,5
IV	Löögiline, väga ebaühtlane koormus	Õlikoogipurustaja ilma hoorattata	0,7—0,6	0,5—0,4

Kiilrihmad valmistatakse ainult lõputute rihmadena ja nende pikkused on normitud, mis on toodud tabelis 20.

Tabel 20

Kiilrihmade normitud pikkused GOCT 1284-45 järgi (mõõtmed mm)

Rihma sise- pikkus	Rihmade arvutus- pikkused ristlõikele						
	O	A	Б	В	Г	Д	Е
500	519	525					
560	579	585					
630	649	655	663				
710	729	735	743				
800	819	825	833				
900	919	925	933				
1000	1019	1025	1033				
1120	1139	1145	1153				
1250	1269	1275	1283				
1400	1419	1425	1433				
1600	1619	1625	1633				

Rihma sisepik- kus	Rihmade arvutuspiikkused ristlõikeile						
	O	A	Б	B	Г	Д	E
1800	1819	1825	1833	1844			
1900				1944			
2000	2019	2025	2033	2044			
2120				2164			
2240	2259	2265	2273	2284			
2360				2404			
2500	2519	2525	2533	2544			
2650				2694			
2800		2825	2833	2844			
3150		3175	3183	3194	3210		
3550		3575	3583	3594	3610		
4000		4025	4033	4044	4060		
4500			4533	4544	4560	4574	
5000			5033	5044	5060	5074	
5600			5633	5644	5660	5674	
6300			6333	6344	6360	6374	6395
7100				7144	7160	7174	7195
8000				8044	8060	8074	8095
9000				9044	9060	9074	9095
10000					10060	10074	10095
11200					11260	11274	11295
12500						12574	12595
14000						14074	14095

Rihma läbipainet iseloomustab rihmaratta läbimõõdu ja rihma kõrguse suhe $D : h$.

Ökonoomsema ajami ja rihma küllaldase ea saavutamiseks on katseandmete tulemusena soovitatav valida rihmaratta läbimõõdu ja rihma kõrguse suhe piirides $D : h \approx 12$ kuni 27, kus suhte väiksem väärtus on kehtiv väiksematele ja suurem suurematele rihma profiilidele.

Väiksema kiilrihmaratta arvutuslikud läbimõõdud ГОСТ 1284-45 järgi on esitatud tabelis 21.

2. LAMERIHMAJAM

Peamiselt on levinud kummeeritud tekstiilrihmad. Nad koosnevad puuvillast kootud kihtidest, mis on üksteisega seotud vulkaniseeritud kummiga. Ehituselt jagunevad kum-

Väiksema kiilrihmaratta arvutuslikud läbimõõdud
ГОСТ 1284-45 järgi mm

Rihma tähis							Ratta soone nurk
O	A	Б	B	Г	Д	E	
70	100	140	200	320	500	800	34
90	125	180	250	400	630	1000	36
112	160	225	320	500	800	1250	38
140	200	280	400	630	1000	1600	40

meeritud tekstiilrihmad kolme liiki: lõigatud servadega — liik A, kihtide kaupa kokku keeratud — liik B ja spiraalselt kokkukeeratud — liik B.

Kootud ja õmmeldud puuvillrihmad kujutavad endast mitmekihilist puuvillniidist kootud kangast, mis vastupidavuse suurendamiseks ja kuluvuse vähendamiseks on immutatud eriseguga. Kasutatakse töötamiseks kuivades ruumides.

Peamiselt levinud rihmade liigid on toodud tabelis 22.

Tabel 22

Lamerihmad

Rihma liik	Laius mm	Paksus mm	Lubatav jõud rihma laiuse 1 cm kohta kg
Kümmeeritud, lõigatud, 3-kihilised	50, 60, 70, 80, 100	Iga kihi paksus 1,5 mm + + 0,25 mm liimikiht	9
Sama, 4-kihilised	50, 60, 70, 80, 100, 115, 125, 150, 175, 200, 250 ja rohkem		12
Sama, 5-kihilised	sama peale 50		15
Sama, 6-kihilised	150, 175, 200, 250 ja rohkem		18

Rihma liik	Laius mm	Paksus mm	Lubata- v jõud rihma laiuse 1 cm kohta kg
Puuvillased, kootud, ühekordsed (6-kihilised)	30, 40, 50, 60, 75, 90, 100, 115, 125, 150, 175	6,5	11
Sama, kahekordsed (8-kihilised)	50, 75, 90, 100, 115, 125, 150, 175, 200, 225, 250	8,5	14
Ommeldud, puuvillased 4-kihilised	50, 60, 75, 100, 115, 125, 150,	5,6	10
Sama, 6-kihilised	150, 175, 200, 225, 250 ja enam	8	14

Et paindepinged rihmas mõjutavad rihma iga kõige rohkem, tuleb rihm ja väiksema rihmaratta läbimõõt (D_{\min}) valida tabelis 23 toodud andmete kohaselt.

Tabel 23

Rihmaratta läbimõõt D_{\min} kummeeritud ja tekstiilrihmadele

Rihma liik	Rihma paksus mm	Kihtide arv	D_{\min} mm	
			soovitav	lubatav
Kummeeritud tekstiilrihmad laiusega kuni 300 mm	2	2	100	80
		3	160	125
		4	225	180
		5	280	250
		6	360	320
Kootud puuvillrihmad	4	4	112	100
		6,5	200	180
		8,5	320	280
Ommeldud puuvillrihmad	5,6	4	280	250
		7	400	360
		8,5	500	450
		11	710	630

3. RIHMADE HOOLDAMINE

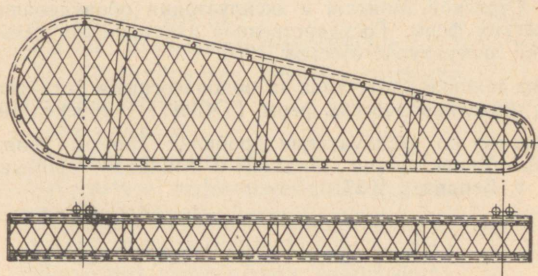
Rihmad tuleb hoida puhtad, samuti peab vältima mineraalõlide sattumist rihmale. Kui seda juhtub, tuleb rihm kohe puhastada õlist.

Nii uued kui ka ajamilt maha võetud kasutamata rihmad tuleb üles riputada või rulli keerata ja hoida kuivas ning päikese eest kaitstud ruumis.

4. VÄLJAVÕTTEID OHUTUSTEHNIKA EESKIRJADEST

Rihmajami pöörlevaid ja liikuvaid elemente kaitstakse ligipääsu takistavate kaitsevahenditega.

Ohtlikeks pöörlevaiks ja liikuvaiks elementideks on antud juhul kõigepealt võllid, rihmad ja rihmarattad, mille kõrgus on põrandapinnast alla kahe meetri. Tavaliseks kaitsevahendiks on kas metallvõrk (joon. 60) või võre,



Joon. 60. Rihmakaitse

millega varjatakse rihma, rihmarattaid ja lühemaid võlle. Pikkade võllide puhul kasutatakse kaitsetorusid, -katteid vms., millega kaetakse ligipääsetav võll kogu oma pikkuses. Siinjuures on kaitsevahendite olemasolu vajalik igal juhul, hoolimata sellest, kas võll omab pinnast väljaulatuvaid osi või mitte.

Rihmade käsitsi asetamine rattaile või eemaldamine rattalt tööolukorras on keelatud.

Rihma asetamine rattaile või selle eemaldamine rattalt käsitsi on lubatud ainult ajami seismisel.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. А. И. Лаврентьев, Л. Я. Кашеков. Механизация водоснабжения животноводческих ферм. Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, Москва 1953.
2. Loomakasvatusefarmide mehhaniseerimise käsiraamat. Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn 1955.
3. V. F. Koroljov, jt. Lehmade mehhaaniline lüpsmine. Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn 1952.
4. М. Н. Стрелков. Монтаж и эксплуатация оборудования животноводческих ферм. Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, Москва 1960.
5. Правила технического ухода за водонасосными установками колхозных животноводческих ферм. ГОСНИТИ, Москва 1957.
6. Руководство по эксплуатации дробилки кормов универсальной ДКУ-М. Министерство местной и топливной промышленности УССР, г. Бердичев 1957.

Sisukord

Eessõna	3
I. Veevarustuse mehhaniseerimine	5
1. Veetõsteseadmed	6
Kolbpumbad	6
Tsentrifugaal- ja keerispumbad	16
Veejoaseade BH-2-8"	22
Ujuvpump ПН-Ю	25
Tornita automaatpumbajaam ВЭ-2,5	26
АП-tüüpi sügavvee tsentrifugaalpumbad	28
2. Veevarustusvõrgud	29
Välisveevõrgud	30
Sisemine veevarustus	37
3. Veevarustuse mehhaniseerimise kogemusi	41
Kummitorudega automaatjootmine	41
Veetav automaatjootja	42
4. Väljavõtteid ohutustehnika eeskirjadest	44
II. Lehmade mehaaniline lüpsmine	45
1. Lüpsiagregaadid ДА-3 ja ДА-3М	45
2. Rotatsioonvaakumpump РВН-100	55
3. Bensiinimootori ЗИД-4,5 ekspluateerimine ja tehni- line hooldamine	58
4. Lüpsitööde mehhaniseerimise kogemusi	61
Kolmetaktilise lüpsiaparaadi muutmine kahetakti- liseks	61
Kalasaba tüüpi lüpsiplats	63
Liikuvad lüpsiseadmed	66
Karjamaa lüpsiplats	67
5. Väljavõtteid ohutustehnika eeskirjadest	70
III. Farmisisene transport	71
1. Söödakärud	71

2. Rippteed	74
3. Kraaptransportöörid	74
4. Kohapeal valmistatud sõnnikukoristamise seadmeid	76
Sõnnikuskreepere	76
Sõnnikukühvel	79
5. Väljavõtteid ohutustehnika eeskirjadest	79
IV. Söötade ettevalmistamise masinad	80
1. Põhu-silolõikajad	80
2. Vasarveski ДКУ-М	86
3. Söödaaurutajad	89
4. Juurviljapesija МП-2,5 ja kartulipudrustajad КМ-1,5 ja КМ-4	92
5. Söötade ettevalmistamise kompleksne mehhaniseeri- mine Põdrangu sovhoosi sigalas	93
6. Väljavõtteid ohutustehnika eeskirjadest	97
V. Rihmajamid	99
1. Kiilrihmajam	99
2. Lamerihmajam	102
3. Rihmade hooldamine	105
4. Väljavõtteid ohutustehnika eeskirjadest	106

Лахевез Альфей Иоосепович
 Эксплуатация и технический уход оборудования
 животноводческих ферм
 Оформление Г. Пант
 На эстонском языке
 Эстонское Государственное Издательство
 Таллин, Пярнуское шоссе, 10

*

Toimetaja A. O r a
 Tehniline toimetaja O. L a u l
 Korrektorid T. K o k l a ja O. S e r p

Ladumisele antud 1. III 1961. Trükkimisele antud 12. V 1961. Paber 54×84, 1/16.
 Trükipoognaid 6,75. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 5,54. Arvutus-
 poognaid 5,31. Trükiarv 2000. MB-03832. Tellimise nr. 2249.

Hans Heidemanni nimeline trükikoda, Tartu, Ülikooli 17/19. III.

Hind 16 kop.

16 kop.

A-23810

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00366277 4